

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **OBJETO: REVITALIZAÇÃO CAMINHO ITAPEVI**

**Revitalização de praça, pavimentação, recapeamento, drenagem e sinalização viária  
no bairro vila nossa Sra. Aparecida**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
1.1	Introdução.....	4
1.2	Projetos.....	5
1.3	Discrepâncias e Interpretações .....	6
1.4	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E LIBERAÇÃO DE RECURSOS .....	6
<b>2</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>7</b>
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	7
2.1.1.	Canteiro de Obras.....	7
2.1.2.	Parecer Técnico de fundações, contenções e recomendações gerais .....	8
2.1.3.	Projeto executivo de drenagem pluvial.....	9
2.1.4.	Locação da Obra .....	9
2.2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	9
2.2.1.	Escavação Mecanizada .....	10
2.2.2.	Reaterro.....	11
2.2.3.	Coleta e transporte de material residual.....	11
2.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO.....	12
2.3.1.	Preparo de concreto in-loco .....	12
2.3.2.	Barras de aço CA-50 para estruturas de concreto armado.....	13
2.3.3.	Concretagem de elementos estruturais .....	13
2.3.4.	Brocas de concreto.....	13
2.3.5.	Impermeabilização de elementos estruturais .....	14
2.4	MURO DE ARRIMO E/OU CONTENÇÃO:.....	14
2.5	ALVENARIA .....	15
2.5.1.	Revestimentos:.....	15
2.5.2.	Pintura:.....	17
2.6	ALAMBRADO .....	17
2.7	PAVIMENTAÇÃO .....	17
2.7.1.	Pavimento Asfáltico.....	17
2.7.2.	Pavimento Intertravado.....	18
2.7.3.	Guias, Sarjetas e Pavimento .....	18

2.7.3.1.	Guias .....	18
2.7.3.2.	Sarjetas .....	19
2.7.4.	Galeria de Águas Pluviais.....	19
2.7.4.1.	Escavação da Vala .....	19
2.7.4.2.	Remoção de Terra Excedente.....	19
2.7.4.3.	Argamassa .....	20
2.7.4.4.	Fornecimento de Tubos.....	20
2.7.4.5.	Assentamento e Rejuntamento de Tubos .....	20
2.7.4.6.	Alvenaria de Tijolos Comuns.....	20
2.7.5.	Poços de Visita, Caixa de Ligação e Boca de Lobo.....	21
2.7.6.	Chaminés .....	21
2.7.7.	Terraplenagem e Contenção.....	21
2.7.8.	Pesquisa e Remanejamento de Interferências.....	22
2.8	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIAS URBANAS LOCAIS. ....	22
2.8.1.	Fresagem.....	22
2.8.2.	Imprimação e Pintura de ligação .....	24
2.8.3.	Reperfilamento e Revestimento.....	24
2.8.4.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	25
2.8.5.	Considerações complementares.....	26
2.8.6.	Controle Tecnológico.....	26
2.9	CADERNO DE ENCARGOS.....	27
2.9.1.	Placas .....	27
2.9.2.	Fiscalização.....	27
2.9.3.	Limpeza permanente.....	27
2.9.4.	Qualidade dos materiais.....	28
2.9.5.	Entrega e recebimento da obra .....	28
2.9.6.	Encerramento .....	28

## MEMORIAL DESCRITIVO

### Memorial Descritivo Para Execução De Pavimentação E Drenagem De Águas Pluviais e Recapeamento Asfáltico na Vila Nossa Sra. Aparecida

## 1 APRESENTAÇÃO

### 1.1 Introdução

O presente memorial descritivo vem apresentar os métodos, materiais e serviços que deveram ser utilizados para execução dos trabalhos e na obra. A Figura 1 a seguir apresenta a implantação da área de interferência objeto deste contrato.



Figura 1 – Imagem do local. Fonte: Google Maps.

O projeto prevê a revitalização da área de lazer, com implantação de playground, academia ao ar livre, quadra de grama sintética e vestiário, e a pavimentação e implantação de sistema de drenagem nas Ruas Travessa de Itapevi, Travessas I e II, Rua Rio Tocantins e Rua Rio Amazonas e o recapeamento asfáltico nas Ruas Jaborandi, Rua Flor de Maio, Rua Flor de Lotus, Rua Flor do Ipê e Rua Girassol no Bairro Vila Nossa Sra. Aparecida, neste município.

## **1.2 Projetos**

Esta Prefeitura fornecerá os projetos básicos apresentados no ato da licitação que servirá como base para a elaboração de projetos executivos de responsabilidade da empresa vencedora.

A empresa vencedora realizará projeto executivo das estruturas de concreto, muro de contenção, projeto executivo de sistema de drenagem juntamente com suas respectivas ARTs e memórias de cálculo.

Cada documento deverá ser apresentado para análise e aprovação pela fiscalização por quantas vezes forem necessárias. Após a aprovação dos mesmos, a empresa contratada deverá entregar ao fiscal 03 cópias de cada documento junto com ART paga e documento digital em formato DWG (AutoCAD 2010) e PDF, gravados em mídia de CD. Após a aprovação dos projetos e Parecer Técnico pela fiscalização, a empresa contratada deverá prosseguir com as atividades necessárias para execução da obra.

Projeto de Drenagem	4,00
Projeto de Geometria	5,00
Projeto estrutural	5,00
Projeto elétrico	1,00

### **1.3 Discrepâncias e Interpretações**

Para efeito de interpretação de divergências entre as especificações técnicas, desenhos gerais e detalhes das representações gráficas, prevalecerão os detalhes seguidos das especificações técnicas sobre os desenhos gerais.

Em caso de divergência entre desenhos de diferentes escalas, prevalecerão os de maior escala, ou seja, predomina os detalhes sobre as plantas gerais.

Em caso de divergência entre cotas dos desenhos e as dimensões medidas em escala, prevalecerão às primeiras.

Todos os detalhes de obra e serviços constantes no memorial e não nas representações gráficas e todos os detalhes constantes nas representações gráficas e não no memorial serão considerados integrantes deste projeto.

As medidas registradas nas plantas ou descritas no memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo as ultimas.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como no memorial descritivo, poderá ser feita sem autorização oficial da fiscalização da obra.

A fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e memoriais fornecidos.

### **1.4 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E LIBERAÇÃO DE RECURSOS**

Sendo iniciados os serviços, os boletins de medição, relatórios e registros fotográficos, devem ser apresentados periodicamente, conforme estabelecido em contrato, ao setor de fiscalização da Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Posteriormente, o técnico da prefeitura, responsável pela obra, verificará a medição apresentada pela empresa responsável, estando em conformidade, solicitará a nota fiscal para liberação do recurso.

## **2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Os serviços aqui especificados serão iniciados pela empresa contratada após a mesma ter em mãos todos os projetos complementares necessários, inclusive os projetos de sua responsabilidade que serão referenciados em item posterior.

### **2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

Os serviços preliminares visam à obtenção de dados, projetos executivos, organização do espaço e planejamento para a efetiva execução da obra, observando a máxima qualidade dos materiais e melhor técnica possível.

Para a execução de tais serviços, faz-se necessário a observância das seguintes normas, bem como as não especificadas neste documento:

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento;
- Resolução CONFEA nº 250;
- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
- NBR 6122 – Projeto e execução de fundações;
- Lei nº 16.642 – Código de Obras do município de São Paulo.

#### **2.1.1. Canteiro de Obras**

O canteiro de obras é uma área destinada à execução e apoio aos trabalhos da indústria da construção civil, sendo divididas em áreas operacionais e de vivência.

Para a execução do canteiro de obras, bem como para a sua correta preservação e utilização deverão ser observadas todas as exigências da Norma Regulamentadora nº 18, Código de Obras do Município de São Paulo, NBR 12284 e outras que se fizerem necessárias.



O escritório administrativo e o almoxarifado serão compostos por estruturas de madeira, respeitadas as observações das normas quanto às dimensões, revestimentos e vedações dos ambientes.

A obra deverá ser identificada por placas em chapa de aço galvanizado nº 22 com *layout* fornecido por esta prefeitura, de acordo com a Resolução nº 250, de 16.12.77, do Conselho Federal da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

#### 2.1.2. Parecer Técnico de fundações, contenções e recomendações gerais

Após a avaliação dos dados coletados através da sondagem de simples reconhecimento, a empresa contratada deverá elaborar Parecer Técnico de fundações, contenções e recomendações gerais. Neste Parecer constarão os documentos utilizados para análise do solo, as propriedades mecânicas do mesmo, estudo e definição das fundações e das contenções, memória de cálculo e resultados obtidos, conclusões e recomendações sobre os elementos de fundações e contenções, especificações técnicas dos serviços e materiais recomendados para execução dos mesmos, além de outros materiais que se julgarem necessários para melhor compreensão do Parecer pela Fiscalização.

Os projetos de fundações e contenções deverão ser elaborados observando as normas NBR 6118, 6122 e outras necessárias para dimensionamento e execução de viga baldrame, bloco de coroamento, pilarete, muro de arrimo a flexão e outros elementos estruturais que se fizerem necessários para execução da obra.

Conforme já informado, o Parecer Técnico deverá ser apresentado ao engenheiro fiscal desta Prefeitura com a devida A.R.T. paga. Os documentos deverão ser entregues em via física e digital (CD).



### 2.1.3. Projeto executivo de drenagem pluvial

Fica a cargo da empresa contratada a elaboração de projeto executivo de drenagem pluvial, levando em consideração as medidas geométricas dos elementos (muro de contenção) apresentados no projeto básico.

Conforme já informado, o projeto deverá ser apresentado ao engenheiro fiscal desta Prefeitura com a devida A.R.T. paga. Os documentos deverão ser entregues em via física e digital (CD).

### 2.1.4. Locação da Obra

O marco referencial para marcação da obra será indicado no projeto de demarcação que terá os pontos e seus ângulos apontados para a melhor execução da empreita.

Periodicamente, o responsável da empresa contratada efetuará rigorosa verificação no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação posta em projeto.

O gabarito será formado por pontaletes de 3 x 3 polegadas e tábuas de 1 x 9 polegadas, ambas de madeira pinus, mista ou equivalente da região, devidamente niveladas e cravadas a uma altura mínima de 60 centímetros do piso. No topo dessas guias constarão, cravados por meio de coordenadas, pregos que serão utilizados para esticar as linhas de marcação dos cantos ou eixos assinalados com piquetes no terreno, por meio fio de prumo.

## 2.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

O serviço de movimentação de terra visa escavação, compactação, aterro, bem como transporte de solos residuais para bota fora.

Para a realização dos serviços compostos neste item, as seguintes normas devem ser observadas:

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
- Resolução nº 307 – CONAMA;
- Decreto nº 37952;
- NBR 15112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15113 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15114 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- DNIT 106/2009 – ES – Terraplenagem – Cortes – Especificação de Serviço;
- DNIT 108/2009 – ES – Terraplenagem – Aterros – Especificações de Serviços.

## 2.2.1. Escavação Mecanizada

Material 1ª Categoria A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122. As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria. Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria. Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados. As

escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes. Se necessário, os taludes deverão ser protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial. A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

### 2.2.2. Reaterro

Após execução das estruturas de concreto armado e dos elementos de drenagem pluvial, as valas remanescentes deverão ser reaterradas manualmente com o solo proveniente das escavações e apiloadas de forma que o terreno fique plano novamente.

### 2.2.3. Coleta e transporte de material residual

Os materiais residuais, sejam eles originados de escavações, demolições ou de qualquer natureza em relação à execução da obra, deverão ser carregados mecanicamente em caminhão basculante e transportados até o local indicado pela empresa contratada, em uma distância de até 15 quilômetros, e despejados ali.

A empresa ou prestadora dos serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Decreto nº 37952, de 11 de maio de 1999, e normas.

Na retirada do entulho, a empresa executora dos serviços de coleta e transporte, deverá apresentar o "Controle de Transporte de Resíduos" (CTR) devidamente preenchido, contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação.

Para execução do serviço, as normas NBR 15112, 15113 e 15114 deverão ser atendidas.

## **2.3 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

As estruturas de concreto armado (pilarete, viga baldrame, bloco de coroamento e muro de arrimo a flexão) deverão ser executadas de acordo com o projeto elaborado pela empresa contratada, observando as normas brasileiras vigentes. As lajes do vestiário serão em vigota treliçadas L12 com enchimento em EPS.

A elaboração das peças estruturais contempla lastro de brita de 05 centímetros, confecção de formas de madeira, montagem de armações de aço CA-50, lançamento e adensamento do concreto e técnicas de tratamento de cura após concretagem.

Para realização dos serviços deste item, deverão ser observadas as seguintes normas:

- NBR 6118 – Projeto e execução de obras de concreto armado – Procedimento;
- NBR 6122 – Projeto e execução de fundações.
- NBR 7480 – Aço Destinado às Armaduras p/ Estruturas de Concreto Armado – Especificação;
- NBR 12655 - Concreto de cimento Portland — Preparo, controle, recebimento e aceitação — Procedimento;

### **2.3.1. Preparo de concreto in-loco**

O concreto que será utilizado nas peças estruturais deverá ser preparado na obra de forma mecânica com betoneira e cimento com resistência fck de 20 MPa, de acordo com a NBR 12655.

### **2.3.2. Barras de aço CA-50 para estruturas de concreto armado**

As armaduras das diversas peças estruturais deverão ser do tipo CA-50, respeitando-se os diâmetros, comprimentos, posições e cobrimentos especificados em projeto a ser elaborado pela empresa contratada, bem como às especificações da NBR 7480.

As armações deverão ter espaçamento mínimo recomendado pela NBR 6118 e livres de qualquer tipo de deformações ou avaria proveniente de sua montagem, bem como deverão ser amarradas por arame recozido entre as intersecções das peças estruturais e as barras.

### **2.3.3. Concretagem de elementos estruturais**

Os elementos estruturais, após confecção de formas e armação, deverão ser concretados com o concreto especificado em projeto de fck de 25 MPa.

O concreto deverá ser lançado manualmente e adensados com mangotes elétricos com dupla isolação, de modo a não deixar espaços vazios no concreto.

Antes da execução da concretagem, o fiscal deverá ser contatado para verificação e análise das peças estruturais. Caso as peças sejam concretadas sem a presença do fiscal, as mesmas deverão ser demolidas e executadas novamente.

### **2.3.4. Fundação – Sapatas e Brocas**

As brocas de concreto serão utilizadas nas fundações do muro de entorno da quadra e nos muros de contenção, e no vestiário serão utilizadas sapatas de concreto armado conforme projeto executivo. Para a execução das brocas de concreto, previamente se faz necessária a escavação da mesma, de forma manual a trado, em profundidade a ser definida após ensaios de solo.

A broca e as sapatas serão armadas com aço CA-50 e será utilizado concreto fck 25 MPa preparado no local. Durante a concretagem, respeitar as exigências apresentadas no item anterior.

### **2.3.5. Impermeabilização de elementos estruturais**

Após concretagem e cura devida dos elementos estruturais, será necessária a impermeabilização dos mesmos.

A impermeabilização deverá ser executada nas faces que ficarão em contato com solo, exclusive as faces que receberão amarração ou concretagem com outras peças estruturais. Tal impermeabilização será composta de cimento impermeabilizante com aditivo de pega ultra rápida de traço 1:1 com espessura de 0,50 centímetros.

## **2.4 MURO DE ARRIMO E/OU CONTENÇÃO:**

Os muros de arrimo serão em concreto armado a flexão e deverão ser executados conforme as especificações do projeto executivo.

O lastro de concreto da base do muro terá aditivo impermeabilizante. A parte interna do muro que tem contato com o solo e com o dreno será impermeabilizada em toda a sua extensão. Os revestimentos internos são compostos por chapisco 1:3 e reboco massa única 1:4 que terá aditivo impermeabilizante e, os rebocos também receberão a aplicação de 2(duas) demãos com emulsão asfáltica à base de água. Deverá ser observado o tempo de cura do material para cada demão e, o local a ser impermeabilizado deve ser limpo, livre de sujeiras.

O dreno será executado com brita nº 2 e 3, de 40 cm de largura, na parte interna em toda a extensão do muro na área da quadra. Será instalado ao decorrer do muro, paralelo a primeira fiada de tijolo, um tubo de PVC de 100 mm, perfurado, destinado a coletar os líquidos do dreno, sendo que estes terão caixas coletoras de alvenaria de tijolo maciço, rebocadas internamente e com tampa de concreto, de 60x60xh variável, que serão interligadas ao tubo do dreno e deverão ser encaminhados para as caixas coletoras

de drenagem existentes no piso. Também serão implantados dutos de tubo PVC 2" de diâmetro para escoamento de líquidos e umidade, que atravessarão o muro, tipo "barbacã". O local de implantação dos tubos será 10 cm acima do nível da calçada. Serão implantadas 2 (duas) unidades de barbacã por painel de muro. Será instalada uma manta geotextil sobre toda a extensão do muro de contenção, com o objetivo de proteger os agregados do dreno; também poderá ser utilizado uma manta BIDIM

O reaterro da cava da fundação do muro de contenção será feita a compactação do aterro em camadas de no máximo 20,0 cm. Caso o material da vala for inadequado ao reaterro, deverá ser trazido material de jazida, para efetuar o mesmo.

## **2.5 ALVENARIA**

As alvenarias a serem executadas serão de vedação no vestiário e de apoio ao alambrado na área da quadra com blocos de concreto de dimensões 14 x 19 x 39 centímetros classe C. As juntas de assentamento serão feitas com argamassa de traço 1:3 (ci+ar). Todos os blocos deverão ser assentados de acordo com a NBR 6136. Serão apuradas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 15mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

### **2.5.1. Revestimentos:**

Chapisco: As alvenarias serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e lajes. Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. A superfície a receber o chapisco deverá ser previamente umedecida, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco.



**Emboço:** A argamassa de emboço deverá ter consistência adequada ao uso e traço 1:6 (cimento:areia), compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânica). A base a receber o emboço deverá estar regular. Caso aparente irregularidades superficiais superior a 10 mm, como depressões, furos, eventuais excessos de argamassa, das juntas da alvenaria ou outras saliências, deverão ser reparados, antes de iniciar o revestimento. O procedimento de execução deverá obedecer a NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassa – materiais, preparo, aplicação e manutenção. O emboço deverá aderir bem ao chapisco ou a base de revestimento deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionando facilidade na aplicação manual ou por processo mecanizado.

**Reboco:** Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento : cal em pasta : areia média peneirada). A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade. A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafejar com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

**Revestimento cerâmico:** Os vestiários receberam revestimento cerâmico em todas as paredes do chão ao teto com placas tipo esmaltada extra de dimensões 20x20 cm e no piso revestimento cerâmico com placas tipo esmaltada extra de dimensões 35x35 cm na cor branca.

### **2.5.2. Pintura:**

As paredes externas dos vestiários e as muretas no entorno da quadra receberão pintura após cura do reboco. As superfícies deverão ser preparadas para receberem a pintura, estas deverão ser lixadas, escovadas e limpas para total remoção das partículas soltas, estas receberão no mínimo 1 demão de selador e 2 demão de tinta acrílica semibrilho. As cores das tintas serão definidas com a fiscalização do Município.

## **2.6 ALAMBRADO**

O alambrado será instalado sobre mureta de alvenaria de 1 metro de altura. Será utilizada tela de aço galvanizado soldada, malha retangular, na cor a definir, modulada nas dimensões 2,00m de altura por 2,00m de comprimento que será fixada sobre pilar metálico com grampos apropriados e padronizados pelo fabricante.

Os pilares de sustentação da telas serão metálicos tubular de 50mm de diâmetro, com 4 metros de altura e 0,75m chumbados no pilar de concreto da mureta..

Os portões metálicos e pilares deverão ser protegidos com tinta antioxidante (zarcão). Conforme especificações do projeto arquitetônico, os serviços de serralheria serão executados de acordo com as boas normas indicadas.

### **2.6.1. Instalações:**

As tubulações para abastecimento de água e esgoto sanitários serão em PVC e deverão ser conectados a rede pública de abastecimento, bem como a rede de energia elétrica.

## **2.7 PAVIMENTAÇÃO**

### **2.7.1. Pavimento Asfáltico**

O pavimento asfáltico a ser implantados nas ruas indicadas no projeto será composto pelas camadas BGS (Brita graduada simples), Binder, Concreto Asfáltico

Usinado a Quente. Além das imprimações ligante e impermeabilizante, Reforço de Solo com Brita e/ou Troca de Solo com Rachão/Agregado, conforme seção de projeto.

15,0cm	PREPARO DO SUBLEITO DO PAVIMENTO
20,0cm	SUB-BASE SOLO-BRITA 40%
10,0 cm	BRITA GRADUADA SIMPLES
	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE
5,0cm	BINDER
	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE
4,0cm	CONCRETO ASFÁLTICO

### **2.7.2. Pavimento Intertravado**

Será utilizado pavimento com piso intertravado de bloquete nas travessa “1”. A implantação do pavimento deve seguir logo após abertura de caixa e preparo do sub leito com compactação a 100% do proctor normal. A sub-base será composta de solo-brita contendo 40% de brita com CBR > 20% e terá 15,0cm de espessura, seguida por camada de base de 5 cm de espessura de areia onde os bloquetes serão assentados.

### **2.7.3. Guias, Sarjetas e Pavimento**

A execução dos serviços deverá seguir rigorosamente as instruções de execução e as especificações da SIURB/PMSP. Deverão ser asseguradas as condições de drenagem profunda e superficial.

#### **2.7.3.1. Guias**

As guias serão do tipo pré-moldada de concreto  $F_{ck}=30,0$  Mpa, padrão PMSP, assentadas sob base de concreto magro  $F_{ck}=10,0$  Mpa.

#### **2.7.3.2. Sarjetas**

As sarjetas serão moldadas “in loco” com 45cm de largura e 15cm de espessura, concreto  $F_{ck}=25,0$  Mpa, assentadas sob base de concreto magro  $F_{ck}=10,0$  Mpa.

#### **2.7.4. Galeria de Águas Pluviais**

Os serviços de galeria de águas pluviais deverão ser executados conforme os projetos, seguindo as especificações e padrões dos dispositivos de drenagem da Prefeitura de Carapicuíba, que são similares aos adotados pela SIURB/PMSP.

##### **2.7.4.1. Escavação da Vala**

Para execução da escavação da vala, deverão ser atendidas as cotas previstas no projeto da galeria, incluindo sua camada de lastro e/ou outra camada qualquer julgada necessária. A escavação será efetivada por processo mecânico e/ou manual. As cotas, previstas em projeto para fundo de vala, deverão ser atendidas independentemente da categoria de material a ser atingido - 1ª, 2ª e 3ª categoria, caso seja detectado materiais inadequados para escavação pelo processo mecânico e/ou manual como 3ª categoria. Não detectado em projeto, o mesmo deverá ser avaliado previamente pela FISCALIZAÇÃO para posterior deliberação e consequente forma de escavação a ser adotada, bem como a forma de pagamento. O andamento do trabalho deverá ser de tal maneira que não venha permanecer material escavado ao lado da vala, a não ser aquele que esteja sendo manipulado, o restante deverá ser removido. Materiais inservíveis também deverão ser removidos para bota-fora

##### **2.7.4.2. Remoção de Terra Excedente**

O material proveniente da escavação das valas deverá ser removido para Bota-fora, uma vez que no geral apresenta características de baixa resistência e com presença de entulhos. Desta forma, foi considerado como material inadequado para o reaterro.

Assim como toda a terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo. Quando houver terra imprópria, a juízo da FISCALIZAÇÃO ou quando indicado em projeto, deverá a mesma ser removida, imediatamente.

#### **2.7.4.3. Argamassa**

Cimento e areia para assentamento dos tubos, bem como para alvenaria de tijolos e revestimento interno, será a seguinte:

Cimento ..... 400 kg/m<sup>3</sup>

Areia ..... 1,03/m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

#### **2.7.4.4. Fornecimento de Tubos**

Os tubos serão fornecidos pela EMPRESA CONSTRUTORA devendo os mesmos satisfazer as condições constantes da Norma Técnica específica e o previsto no projeto.

#### **2.7.4.5. Assentamento e Rejuntamento de Tubos**

O assentamento de tubos deve obedecer rigorosamente o do projeto e de acordo com as dimensões indicadas. O rejuntamento deve ser feito com a argamassa especificada no item 2.7.4.3. As juntas, nas partes internas, serão tomadas cuidadosamente, analisando-se a argamassa do modo a se evitar, o mais possível, rugosidade que altera o regime de escoamento da água. Na parte externa, além de tomadas as juntas, serão as luvas completas com um colar de seção triangular equilátera da mesma argamassa. Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

#### **2.7.4.6. Alvenaria de Tijolos Comuns**

Assente com argamassa especificada no item 2.7.4.3 os poços de inspeção, chaminés, caixas de ligação e outros maciços eventuais.

#### **2.7.5. Poços de Visita, Caixa de Ligação e Boca de Lobo**

Os poços de visita e caixas de ligação serão construídos nas posições e dimensões indicadas no projeto, conforme padrão de dispositivos de drenagem da Prefeitura de Carapicuíba. A EMPRESA CONSTRUTORA fornecerá as formas para as lajes, as quais serão retiradas após 28 dias de idade do concreto, que terá a dosagem devidamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO. As paredes serão de blocos de concreto assentes com argamassa especificada no item 2.7.4.3 e revestidas inteiramente com a mesma argamassa na espessura de 2 cm. As lajes de fundo e topo serão em concreto armado, conforme padrão de Poço de Visita da Prefeitura de São Paulo (DH01 e DH02). Sendo o item 99244, o correspondente na Tabela Sinapi Jun/2021.

A grande maioria dos Poços de Visita são feitos de degraus com diferentes profundidades, desta forma a utilização do material pré-moldado dificultaria o processo de fabricação das peças, tornando-o mais trabalhoso e consequentemente mais caro para a obra. Desta forma opta-se pelo uso da alvenaria.

#### **2.7.6. Chaminés**

Serão circulares de 0,70 metros de diâmetro interno, em alvenaria de tijolos, com espessura de um tijolo, assentes com argamassa especificada no item 2.7.4.3, e dotadas de estribos. Serão revestidas internamente com a mesma argamassa na espessura mínima de 2 cm.

#### **2.7.7. Terraplenagem e Contenções**

Deverão ser realizados os serviços de terraplenagem e contenções para a implantação do sistema viário e drenagem. Deverão ser seguidas as Especificações de Serviços de Terraplenagem do DNIT: 104\_2009 - ES - Terraplenagem - Serviços preliminares, 106\_2009 - ES - Terraplenagem – Cortes e 108\_2009- ES - Terraplenagem

– Aterros. Para os serviços de contenções deverão ser seguidas as Diretrizes Executivas de Serviços de Muros e Estruturas de Arrimo - ES-C02 da SIURB/PMSP.

#### **2.7.8. Pesquisa e Remanejamento de Interferências**

Deverá ser realizado pela Contratada a pesquisa e remanejamento das interferências necessárias para execução.

### **2.8 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VIAS URBANAS LOCAIS.**

Para garantia de qualidade e durabilidade, do recapeamento tipo CBUQ, são necessárias realizações de algumas etapas, com o claro objetivo de aumentar a resistência dos materiais empregados no revestimento.

Sendo imprescindível, por parte do responsável técnico da Prefeitura Municipal, o acompanhamento de todas as fases.

Nesta modalidade de revestimento, obrigatoriamente deverão ocorrer, no mínimo, as seguintes fases:

- Fresagem;
- Limpeza;
- Imprimação e Pintura de ligação;
- Reperfilamento e Revestimento em CBUQ;
- Sinalização Viária;
- Controle Tecnológico.

#### **2.8.1. Fresagem**

Cabe destacar que o serviço de fresagem será necessário devido à necessidade de recuperação do capeamento existente, o qual apresenta danos e deformações plásticas.



O serviço consistirá no corte de camadas ou desbaste do pavimento com o emprego de equipamentos mecânicos (fresadora). A Fresagem deve garantir uma superfície uniforme isenta de imperfeições e saliências.

O material residual (pertence à prefeitura de Carapicuíba) deverá ser levado ao seu destino final por caminhões basculantes.

Todos os equipamentos devem estar de acordo com as especificações técnicas constante do caderno de norma DER-SP. A máquina fresadora deverá ser de eixo rotacional vertical. A fresagem a ser executada será “tipo padrão”, com aproximadamente 15 mm entre os dentes de corte.

Preliminarmente a execução dos serviços, as áreas de interferência deverão estar devidamente sinalizadas e o trânsito impedido.

A fresagem pode ser a etapa preliminar para a reciclagem de pavimentos asfálticos. Neste caso a área fresada não deve permanecer por mais de 3,0 (três) dias sem o devido recobrimento;

A pista fresada só deve ser liberada ao tráfego se não oferecer perigo aos usuários, isto é, deve estar livre de materiais soltos ou de problemas decorrentes da fresagem, tais como degraus, ocorrência de buracos e descolamento de placas.

A fresagem do revestimento, na espessura recomendada pelo projeto, deve ser iniciada na borda mais baixa da faixa de tráfego, com a velocidade de corte e avanço regulados a fim de produzir granulometrias adequadas, se necessário, de agregados que deverão ser utilizados na reciclagem.

No decorrer da fresagem deve ser observado o jateamento contínuo de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controle da emissão de poeira. O material fresado deve ser elevado pelo dispositivo tipo esteira, que faz parte da fresadora, para a caçamba do caminhão e transportado para o local para seu reaproveitamento ou para o bota-fora.

A área delimitada que sofrerá intervenção da fresagem deve ser limpa, preferencialmente por vassouras mecânicas, podendo ser usados, também, processos manuais. Recomenda-se que em seguida seja aplicado jato de água, para finalizar a limpeza.

Deve ser realizado tratamento da superfície fresada onde permaneçam buracos ou desagregações. O material solto deve ser removido por fresagem ou qualquer outro processo apropriado. Posteriormente, deve ser executada a recomposição, se necessária, da camada granular subjacente e/ou execução de camada adicional de concreto asfáltico.

### **2.8.2. Imprimação e Pintura de ligação**

Consiste na aplicação de ligante asfáltico subjacente à superfície imprimada, de modo a promover condições de aderência entre o revestimento existente e o revestimento a ser executado. Deverá ser empregado o ligante do tipo RR-2C, como pintura de ligação, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97 a uma taxa de ampliação de emulsão diluída, na proporção de 1:1, na ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup> a tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de +/- 0,2 l/m<sup>2</sup>

A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos “Saybolt-Furol”. A água a ser utilizada para emulsão deve ser limpa, isentam de matéria orgânica, óleos e outras substâncias prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica.

Todo o carregamento de asfalto diluído que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias;

### **2.8.3. Reperfilamento e Revestimento**

Consiste na aplicação do revestimento a ser executado nas áreas definidas em projeto, de forma a melhorar as condições de rolamento, conforto e segurança aos usuários.

Conforme o projeto de recapeamento asfáltico, será utilizado Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) CAP-50/70. com espessura 5 cm. A temperatura do cimento

asfáltico empregado na mistura deverá ser aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, “Saybolt-Furol”, DNERME 004, indicando-se preferencialmente a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C; Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

Todo carregamento que chegar à obra deve apresentar, por parte da empresa contratada, certificado de resultados de análises dos ensaios de caracterização exigidos pela Norma DNIT 145/2012-ES.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada;

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

#### **2.8.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. Tem por finalidade, fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via e transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

As sinalizações horizontais, previstas no projeto, serão de cores: “branca” com tonalidade (padrão Munsell) “N 9,5” e “amarela” com tonalidade (padrão Munsell) “10 YR 7,5/14” que deverão ser realizadas em tinta a base de resina acrílica emulsionada em água

A largura das linhas transversais e o dimensionamento dos símbolos e legendas são definidos em função das características físicas da via, do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via, conforme projeto.

#### **2.8.5. Considerações complementares**

A execução dos serviços será a cargo da empresa contratada. A superfície a ser pintada deverá estar limpa e regularizada, com gabaritos e marcações (de acordo com o projeto de sinalização viária), não sendo permitidos desalinhamentos ou incoerência nas medidas. Serão recusadas sinalizações que estejam em desconformidade com o projeto, cabível de correções a cargo da empresa contratada.

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva;

É de responsabilidade da empresa contratada a proteção dos serviços e materiais contra as ações destrutivas das águas pluviais, do tráfego e outros que possam danificá-los.

Os serviços de aplicação de ligante e CBUQ não deverão ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer tipo de umidade.

#### **2.8.6. Controle Tecnológico**

O controle tecnológico deverá ser de responsabilidade da empresa executora do recapeamento asfáltico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências da NBR 16208/2013. Será entregue, à Secretaria de Desenvolvimento Urbano, no final da obra.

## **2.9 CADERNO DE ENCARGOS**

### **2.9.1. Placas**

Todas as placas serão mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização.

A contratada é responsável pela afixação das placas de obra, conforme exigências do CREA . A placa deverá ter as medidas 6 x 3 metros e seguir fielmente o modelo indicado pela prefeitura.

### **2.9.2. Fiscalização**

A fiscalização será exercida por profissional designado pela Prefeitura Municipal de Carapicuíba.

Cabe ao fiscal verificar o andamento das obras e elaborar relatórios e outros documentos informativos.

O responsável pela fiscalização respeitará rigorosamente o projeto e suas especificações técnicas devendo consultar a PMC para qualquer modificação.

Na existência de serviços não descritos, a contratada somente poderá executá-los após aprovação da fiscalização.

### **2.9.3. Limpeza permanente**

A obra deverá ser mantida limpa, removendo do local, diariamente, todos os detritos, embalagens e demais elementos não necessários aos serviços.

Todo o entulho e caliça resultante das obras deverão ser depositados em contêineres ou caçambas metálicas, de acordo com a legislação municipal. Após carregamento das caçambas, as mesmas deverão ser transportadas para local que atenda as exigências da municipalidade.

#### **2.9.4. Qualidade dos materiais**

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de boa qualidade e receber a aprovação da fiscalização antes de começarem a serem utilizados. No caso da contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura Municipal de Carapicuíba.

#### **2.9.5. Entrega e recebimento da obra**

A obra será entregue totalmente acabada, limpa (inclusive equipamentos) e livre de qualquer entulho no terreno, sendo cuidadosamente limpos todos os acessos, bem como reconstituição da área do canteiro a sua situação original.

#### **2.9.6. Encerramento**

Nada mais restando, encerra-se o presente trabalho composto de 28 folhas digitadas e impressas, somente no ante verso, todas rubricadas, sendo esta datada e assinada.

Carapicuíba, 14 de janeiro de 2022.