



## MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:** Pavimentação da Avenida Marginal Brasil

**LOCAL:** Avenida Marginal Brasil – 18550-000

**MUNICÍPIO:** Boituva - S.P.

### 1. INTRODUÇÃO E CONSIDERAÇÕES

O seguinte memorial se presta a descrever de forma clara e detalhada os parâmetros que deverão nortear os serviços de pavimentação asfáltica da Av. Marginal Brasil a serem executados, abrangendo: serviços preliminares, movimentação de terra, drenagem, pavimentação asfáltica, sinalização viária e passeio.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme desenhos, prescrições contidas neste memorial e demais documentos integrantes do contrato.

Deverá ser atendida a relação dos serviços descritos neste memorial a serem aprovados na Planilha de Orçamento proposta, considerando-se os elementos da composição de preços unitários da CDHU 185 – sem desoneração.

Quaisquer alterações do projeto ou especificações somente serão aceitas se acordadas, por escrito, com o responsável técnico pela fiscalização da Obra. Dúvidas de especificações e/ou projetos deverão ser esclarecidas junto ao projetista e o fiscal de Obra, sendo que, qualquer execução baseada em má interpretação de desenho ou especificações será de inteira responsabilidade do executor dos serviços.

Em casos de divergências entre detalhes e desenhos deste Memorial Descritivo prevalecerão sempre os primeiros e acordados por escrito por ambas as partes. Já em casos de divergência entre cotas de desenhos e suas dimensões medidas em escala prevalecerão sempre as primeiras.

Todos os detalhes constantes dos desenhos e não mencionados neste Memorial descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

### 2. PROJETO

O projeto tem como objetivo realizar a Pavimentação da Av. Marginal Brasil no município de Boituva/SP. O mesmo é elaborado de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e lei de zoneamento municipal, inerentes à execução da obra.



**PREFEITURA DE  
BOITUVA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE  
OBRAS E SERVIÇOS MUNICIPAIS**

Av. Tancredo Neves, 001  
Centro - Boituva/SP  
CEP: 18550-023  
www.boituva.sp.gov.br  
sec.obras@boituva.sp.gov.br  
Tel: (15) 3363-8800

Na sua elaboração foram considerados:

- I. As características e condições do local;
- II. A funcionalidade e adequação ao interesse público;
- III. A segurança;
- IV. A facilidade e economia na execução, conservação e operação;
- V. O emprego de tecnologia, matéria-prima e mão de obra que favoreçam a redução de custos.

### **3. NORMAS**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) e do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

A empreiteira será responsável pela segurança contra acidentes, obedecendo ao disposto na NR 18, tanto de seus operários como de terceiros, devendo observar nesse sentido, todo o cuidado na operação de máquinas, utilização de ferramentas, escoramento e sinalização de valas abertas, fogo, etc. A Fiscalização poderá exigir quando necessário, a colocação de sinalizações especiais, a expensas da empreiteira.

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea, que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no Canteiro todo o equipamento mecânico e ferramental necessários ao desempenho dos serviços.

**OBS. A pavimentação não está na faixa de domínio do DER conforme indicado no projeto.**

### **4. ORÇAMENTO**

O presente memorial será composto pelos diversos serviços detalhados abaixo.

#### **4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **4.4.1. CANTEIRO DE OBRA**

Deverá ser fixada no local da obra uma placa alusiva de identificação que será confeccionada em chapa galvanizada nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira, exposta em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização. A placa deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.



A placa de obra será medida pela área a ser confeccionada e instalada de 6,00 m<sup>2</sup> (metros quadrados).

Antes da confecção, a contratada deverá apresentar a arte para aprovação do fiscal da obra.

#### *4.4.2. LOCAÇÃO DA VIA E CANALIZAÇÃO*

Deverá ser realizado a locação da via e da canalização de toda pavimentação e drenagem, com o fornecimento de pontaletes de madeira ou qualquer outro tipo de material necessário e mão de obra específica para a conclusão dos serviços.

#### **QUANTIDADES:**

- Placa de Identificação para Obra = 6,00 m<sup>2</sup>
- Locação de Vias, Calçadas, Tanques e Lagoas = 5.076,16m<sup>2</sup>
- Locação de Rede de Canalização = 74,00 m

#### *4.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA*

##### *4.2.1. ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA*

Com o intuito de garantir o nivelamento, a linearidade da rua e visando aproveitar greide da pista existente, deverá ser realizado a escavação e carga mecanizada com pequenos cortes e regularizações, para tanto deverão ser observados os seguintes itens para execução do corte:

- a) Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- b) Escavação até uma profundidade definida no projeto quando se tratar de solos de alta expansão, baixa capacidade suporte ou solos orgânicos;
- c) Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras; retirada da camada de material inservível para terreno de fundação do aterro. Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, às obras;
- d) A operação de terraplenagem terá apoio nas linhas de "off-sets" locados e nivelados;
- e) A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;
- f) Os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação da terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição foram consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas;
- g) Qualquer alteração posterior de inclinação só será efetivada caso o controle tecnológico durante a execução assim justificar;



- h) Os taludes deverão apresentar desempenada a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação;
- i) Os alinhamentos dos taludes devem ser estabelecidos e verificados com frequência para assegurar que não esteja sendo retirado material situado além dos planos do talude previsto;
- j) O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para a constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da Execução dos Aterros, em conformidade com o projeto;
- k) Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superiores dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização;
- l) As massas excedentes, quando não se destinarem ao fim indicado, serão objeto de deposição orientada no sentido de não prejudicar o aspecto paisagístico da região;
- m) Quando, na plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade suporte ou solos orgânicos, promover-se-á o rebaixamento adequado, procedendo-se à execução de novas camadas constituídas de materiais selecionados, conforme estabelecido em projeto.

#### **4.2.2. COMPACTAÇÃO DE ATERRO MECANIZADO A 100% PN**

Com a necessidade de atingir a situação adequada de resistência do solo, deverá ser executado o aterro compactado atingindo 100% do proctor normal, incluindo os itens de espalhamento de solo selecionado, homogeneização do solo, controle tecnológico com relação às características e qualidade do material a ser utilizado, ao desvio, em relação à umidade, inferior a 2% e à espessura e homogeneidade das camadas, locação dos platôs e taludes, nivelamento, acertos e acabamentos manuais e ensaios geotécnicos, atendendo os seguintes itens abaixo:

- a) Os materiais deverão ser selecionados dentre os que atendam a qualidade e a destinação previstas no projeto;
- b) Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas;
- c) Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de materiais que tenham baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ) e expansão maior do que 4%, com energia do Proctor Normal. Para camadas finais não será permitido o uso de materiais com expansão maior do que 2%.
- d) A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;



- e) Preliminarmente a execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias a drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos, salvo quando houver indicações contrárias;
- f) É aconselhável que na construção de um aterro, em zonas alagadas, seja lançada uma primeira camada de material granular permeável, de espessura prevista em projeto, que funcionará como dreno para as águas de infiltração no aterro;
- g) Quando o terreno natural apresentar declive transversal superior a 15%, serão adotadas, quando não previstos outros processos de estabilização, as seguintes providências:
- para declividades compreendidas entre 15% e 25%, deverá ser executada a escarificação do terreno natural na profundidade mínima de 0,15m;
  - para declividades superiores a 25%, será obrigatória a construção de degraus, dispostos longitudinalmente ao longo de toda a seção transversal do aterro, com largura da ordem de 3,00m e declividade suave para o lado de montante;
- h) O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas Especificações. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20m;
- i) Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas nas faixas de umidade de compactação especificadas em projeto:  
O grau de compactação para as camadas do corpo do aterro é igual ou superior a 95% em relação ao ensaio ET-DE-Q00/003; e para as camadas finais, o grau de compactação deverá ser maior ou igual a 100% do referido ensaio.
- j) Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial. Os aterros foram todos projetados em solo (1ª e 2ª categorias).

**\*seguir rigorosamente as especificações técnicas de serviço do DER/SP (ET-DE-Q00/003)**

#### **4.2.3. REMOÇÃO DE ENTULHO SEPARADO DE OBRA COM CAÇAMBA METÁLICA**

Deverá ser destinados à bota-foras os materiais escavados e não utilizados, estes devendo ser feitos próximos aos pontos de passagem e de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais, que inclui os serviço de remoção e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município onde ocorrer a geração e retirada do entulho, que atenda às exigências de legislação municipal, acondicionados em caçambas distintas, sem mistura de material.

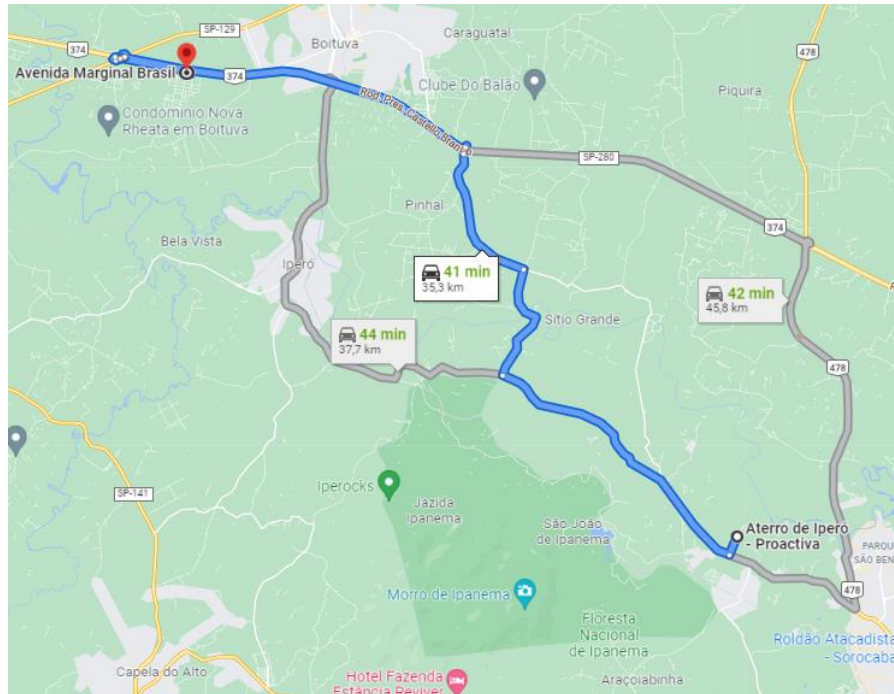
O bota fora será o Aterro de Iperó – Proactiva – distância 35km.



# PREFEITURA DE BOITUVA

SECRETARIA MUNICIPAL DE  
OBRAS E SERVIÇOS MUNICIPAIS

Av. Tancredo Neves, 001  
Centro - Boituva/SP  
CEP: 18550-023  
www.boituva.sp.gov.br  
sec.obras@boituva.sp.gov.br  
Tel: (15) 3363-8800



## QUANTIDADES:

- Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto = 703,58 m<sup>3</sup>
- Compactação de aterro mecanizado a 100% PN, sem fornecimento de solo em campo aberto = 203,91 m<sup>3</sup>
- Remoção de entulho separado de obra com caçamba metálica - terra, alvenaria, concreto, argamassa, madeira, papel, plástico ou metal = 815,40 m<sup>3</sup>

## 4.3. DRENAGEM

### 4.3.1. VALA TÉCNICA

Na etapa da vala técnica deverá ser realizado a escavação mecanizada de valas até 2,00 m de profundidade, com lastro de brita de 0,22 m de espessura e reaterro mecanizado de vala com compactador.

A abertura das valas para assentamento de tubos, deverá obedecer rigorosamente ao piqueteamento feito por ocasião da locação do projeto. A profundidade e largura deverá obedecer às cotas do projeto.

A critério da Fiscalização, onde for difícil manter a verticalidade das paredes da vala, devido a instabilidade do solo local, será exigido a execução de escoramento, que poderá ser contínuo ou descontínuo.

Não serão consideradas as escavações que estiverem em desacordo com o estabelecido no presente item.



#### 4.3.2. TUBO DE CONCRETO

As galerias serão executadas com tubos pré-moldados de concreto armado classe PA-2, seção circular, tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, com diâmetro nominal conforme especificado em projeto. Os tubos somente poderão ser assentados, após aprovação da Fiscalização que poderá, às expensas da empreiteira, solicitar os ensaios que julgar necessário, bem como rejeitar o material julgado impróprio para uso.

O assentamento de tubos somente poderá ser feito, após a regularização do fundo da vala que deverá estar plano e a execução do berço de brita, com declividade igual a indicada no projeto.

Os tubos deverão obedecer alinhamento rigoroso. As juntas entre tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com aditivo hidrófugo, interna e externamente não sendo permitido o excesso de argamassa nas paredes internas.

O preenchimento das valas somente poderá ser feito, após a aprovação do assentamento e rejuntamento dos tubos pela Fiscalização. Será feito com o próprio material proveniente da escavação e/ou material importado em camadas de espessura não superior a 20cm, convenientemente umedecidas e compactadas.

Especial cuidado deverá ser adotado na compactação da camada entre o fundo da vala e o plano situado a 30cm acima dos tubos.

#### 4.3.3. DISPOSITIVOS

- **POÇOS DE VISITA, CHAMINÉ E TAMPÃO EM FERRO FUNDIDO:**

Serão construídas conforme projeto, com dimensões de 1,60 x 1,60 x 1,60 m, padrão PMSP, constituída por: alvenaria de bloco de concreto estrutural com revestimento em argamassa de cimento com areia média 1:5; fundo em concreto armado e cinta de amarração superior para apoio de tampão em ferro fundido; remunera também os equipamentos de apoio para a execução do poço de visita; serviços de escavação, escoramento da vala, reaterro e disposição das sobras.

Os poços de visita devem conter um tampão circular em ferro fundido, com diâmetro de 600 mm, classe D 400 (ruptura > 400 kN)

- **BOCAS DE LOBO:**

A boca de lobo será executada com altura até 1,20 m, padrão PMSP, constituída por: alvenaria de bloco de concreto estrutural; argamassa graute; fundo em concreto armado; revestimento interno com argamassa de cimento e areia traço 1:3, com uso de polímero impermeabilizante; cinta de amarração superior para apoio da tampa; tampa de concreto para boca de lobo; guia tipo chapéu para boca lobo. As paredes serão revestidas internamente, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com aditivo hidrofugante.

As bocas de lobo receberão na parte lateral do lado da sarjeta, guia vazada, para



captação das águas escoadas superficialmente.

- **DISSIPADOR DE ENERGIA:**

O dissipador de energia será de concreto armado e deve seguir o projeto de drenagem DE-H01-003. O local de descarregamento da água deve ser preparado corretamente com enrocamento de pedra argamassada para evitar qualquer tipo de erosão. Deve haver monitoramento e manutenção constante do dissipador, e avaliação após período de chuvas intensas a fim de avaliar o estado do dissipador, e caso exista a necessidade, deve-se executar uma bacia de captação mais confinada, com inclinação do talude de 1,5:1.

O local de dissipação da drenagem é de responsabilidade da prefeitura de Boituva/SP após análise detalhada e escolha do local apropriado de descarte das águas pluviais. A matrícula de comprovação da propriedade municipal é no loteamento "RECANTO MARAVILHA II", com matrícula 57.519 – conforme documento anexo.

A estrutura do dissipador é composta por paredes do ala são de alvenaria estrutural com armação em barras de aço CA-50/60, argamassa graute e concreto estrutural 30Mpa conforme projeto.

- **CAIXA COLETORA DE SARJETA:**

As caixas coletoras de sarjetas com grelha de concreto deverão ser construídas conforme padrão DNIT, com dimensões de 1,40 x 1,65 x 2,00 m, constituída por: concreto armado com revestimento em argamassa de cimento com areia média 1:5; fundo em concreto armado e grelha em concreto armado; remunera também os equipamentos de apoio para a execução da caixa coletora; serviços de escavação, escoramento da vala, reaterro e disposição das sobras.

#### **QUANTIDADES:**

- Escavação Mecanizada de Valas = 261,60 m<sup>3</sup>
- Lastro de Pedra Britada = 28,78 m<sup>3</sup>
- Reaterro Compactado Mecanizado de Vala ou Cava com Compactador = 209,74 m<sup>3</sup>
- Tubo de concreto (PA-2), DN = 500mm = 20,00 m
- Tubo de concreto (PA-2), DN = 600mm = 36,00 m
- Tubo de concreto (PA-2), DN = 800mm = 18,00 m
- Poço de visita de 1,60 x 1,60 x 1,60 m - tipo PMSP = 1,00 un
- Chaminé para poço de visita tipo PMSP em alvenaria, diâmetro interno 70 cm = 1,00 m
- Tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe d 400 (ruptura > 400Kn) = 1,00 un
- Boca de lobo dupla tipo PMSP com tampa de concreto = 4,00 un
- Dissipador de energia - DEB 03 - areia extraída e pedra de mão = 1,00 un
- Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto = 1,00 un

#### **4.4. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**





#### ***4.4.1. ABERTURA E PREPARO DE CAIXA ATÉ 40 CM, COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO MÍNIMO DE 95% DO PN E TRANSPORTE ATÉ O RAIOS DE 1 KM***

Deverá ser realizado a abertura de caixa até 40cm, com a regularização do leito transversal e longitudinal da via pública, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de no mínimo 20cm. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas. Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito da rodovia, deverá ser removido.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros, se existirem, além dos 0,20m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem do DER/SP.

A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação a massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor Intermediário, o controle tecnológico com relação às características e qualidade do material a ser utilizado, ao desvio, em relação à umidade, inferior a 2% e à espessura e homogeneidade das camadas; acabamento da superfície, admitindo-se cortes, quando necessário, para o acerto das cotas; controle geométrico e ensaios geotécnicos. Na execução do serviço deverão ser obedecidas às especificações do DER/SP - ET-DE-P00-001.

#### ***4.4.2. ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA PARA EXPLORAÇÃO DE SOLO EM JAZIDA***

Deverá ser realizado a escavação e carga mecanizada em jazida para reforço da base com solo cimento, constituída por: exploração de argila selecionada em jazida; expurgo de material não classificado, incluindo a escavação, regularização e conformação do terreno, inclusive recomposição vegetal; o projeto da caixa de empréstimo e os ensaios tecnológicos necessários à seleção prévia da argila.

#### ***4.4.3. TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM***

Deverá ser transportado o solo proveniente da escavação em jazida até o destino da obra, incluindo todo serviço de carregamento, descarregamento e manutenção dos caminhões.



#### **4.4.4. TAXA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUO SÓLIDO EM ATERRO, TIPO SOLO/TERRA**

Deverá ser considerado a taxa de descarte de solo seco, limpo, e não contaminado em aterro certificado pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) e credenciado pelos órgãos legisladores para Região Metropolitana de São Paulo.

#### **4.4.5. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO (PREDOMINANTEMENTE ARENOSO) COM CIMENTO (TEOR DE 2%) - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019**

O teor de cimento, da camada de solo cimento, deverá ser determinado em um estudo de dosagem, de forma que o material apresente as resistências à compressão aos 7 dias entre 28,0 e 45,0 kg/cm<sup>2</sup>.

O cimento empregado deverá obedecer as seguintes normas: - NBR 5732/80 - Cimento Portland Comum; - NBR 5733/80 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial; - NBR 5735/87 - Cimento Portland de Alto Forno; - NBR 5736/86 - Cimento Portland Pozolânico.

A água deverá estar isenta de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais à hidratação do cimento.

Os solos empregados serão os provenientes de ocorrências de materiais definidas na investigação, devendo, preferencialmente, apresentar as seguintes características: - passando na peneira ABNT 76 mm 100% - passando na peneira ABNT nº 4 50 a 100% - passando na peneira ABNT nº 40 15 a 100% - passando na peneira ABNT nº 200 5 a 35% - limite de liquidez, máximo 40% - índice de plasticidade, máximo 18%.

As áreas de subleito instáveis ou de qualidade suspeita devem ser substituídas ou corrigidas, de maneira a permitir uma compactação adequada das camadas superiores e, posteriormente, um comportamento correto do pavimento quanto às deformações de sua fundação.

A execução deve seguir rigorosamente o documento técnico do DER ET-P00/048.

#### **4.4.6. IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE**

Deverá ser executado a imprimação impermeabilizante, com a aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento concluída, com o objetivo de aumentar a coesão da superfície, pela penetração do material betuminoso; impermeabilizar a camada e, promover condições de aderência entre a base e a camada asfáltica a ser sobreposta. Deve ser executada com materiais que possuem baixa viscosidade, na temperatura de aplicação, e cura suficientemente demorada. Todos os



materiais devem satisfazer a especificações aprovadas pelo DNER e detalhes executivos contidos no projeto ou em instruções da FISCALIZAÇÃO. Serão empregados asfalto diluído, tipo CM. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

#### *4.4.7. CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE – BINDER*

Depois do processo de cura do composto impermeabilizante, dá-se início ao processo de pavimentação asfáltica com a execução de camada em concreto asfáltico usinado a quente tipo Binder, que compreende os serviços de: fornecimento de mistura homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; execução de camada de concreto asfáltico, compactação e acabamento. Será utilizado concreto betuminoso usinado a quente com espessura de 5,0 cm para camada do Binder. Posteriormente, será compactado com rolo de pneu e rolo liso, na capacidade adequada.

A camada de Binder em CBUQ será medida pelo volume – m<sup>3</sup> (metros cúbicos).

Os equipamentos e máquinas não poderão estar atrapalhando o fluxo do movimento no período noturno inclusive a entrada de veículo nas garagens dos moradores.

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de camadas constituídas de misturas betuminosas do tipo concreto betuminoso usinado a quente:

Concreto betuminoso usinado a quente é uma mistura betuminosa executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente. De acordo com a posição relativa e a função na estrutura, a mistura de concreto betuminoso deverá atender a características especiais em sua formulação, recebendo geralmente as seguintes designações:

**Obs:**

- A Usina fornecedora deverá estar equipada com unidade classificadora de agregados, laboratórios específicos para ensaios das porcentagens de betume, porcentagem de vazios e estabilidade mínima através do método Marshall.
- Fornecer Laudo técnico de controle tecnológico com os resultados obtidos dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT;
- A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita de modo contínuo por máquinas acabadoras, caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esses espalhamentos efetuados por meio de ancinhos e por rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.



- Como norma geral a temperatura de rolagem é mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso, levando se em conta o intervalo de trabalhabilidade da mistura, tomando precaução quanto a espessura da camada, distancia de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação. No emprego de rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada a medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando mais elevada pressão.
- A compressão deve-se iniciar pelos bordos e progredir para o eixo e sempre do ponto mais baixo para o mais alto, sendo cada passada do rolo recoberta da seguinte, de pelo menos a metade da largura da rolagem, em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação desejada. Durante a rolagem não será permitida a mudança de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. O revestimento recém-acabado deverá ser mantido sem transito, até o seu completo resfriamento;
- Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

O dimensionamento da estrutura do pavimento asfáltico que satisfaz ao Método do DER para os parâmetros adotados de projeto.

#### *4.4.8. IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE*

Deverá ser executado a imprimação ligante, com a aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando: promover a aderência entre este revestimento e a camada imprimada. Deve ser executada com materiais que possuem alta viscosidade, na temperatura de aplicação e cura ou ruptura rápida.

Deverá ser empregado o ligante do tipo RR-1C, como pintura de ligação à uma taxa de aplicação de 1:1, na ordem, de 0,8l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>

Procedida a limpeza do pavimento, através de varrição manual ou mecânica, o espargimento do ligante asfáltico só deverá ser processado se as condições atmosféricas forem propícias.

Recomenda-se não iniciar os trabalhos antes do nascer do sol, sendo proibido à operação quando: A temperatura ambiente for inferior a 12°C para os CAPs e a 9°C para as Emulsões asfálticas; Em dias de chuva ou sob superfícies encharcadas.

**Obs:** A distribuição do ligante deverá ser feita com carros equipados com bombas reguladoras de pressão e sistema completo de aquecimento, que permite a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

É de responsabilidade da empresa contratada a proteção dos serviços contra as



ações destrutivas das águas pluviais, do tráfego e outros que possam danificá-los.

Todos os materiais devem satisfazer a especificações aprovadas pelo DNER e detalhes executivos contidos no projeto ou em instruções da FISCALIZAÇÃO.

#### **4.4.9. CAMADA DE ROLAMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE - CBUQ**

Depois do processo de cura do composto aderente, dá-se início ao processo de pavimentação asfáltica com a execução de camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente ou simplesmente (CAPA), que compreende os serviços de: fornecimento de mistura homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; execução de camada de concreto asfáltico, compactação e acabamento final.

Será utilizado concreto betuminoso usinado a quente com espessura de 5,0 cm para camada de rolamento (CAPA). Posteriormente, será compactado com rolo de pneu e rolo liso, na capacidade adequada.

A camada de rolamento em CBUQ será medida pelo volume – m<sup>3</sup> (metros cúbicos).

Os equipamentos e máquinas não poderão estar atrapalhando o fluxo do movimento no período noturno inclusive a entrada de veículo nas garagens dos moradores.

A camada de rolamento ou simplesmente (CAPA), seria a camada superior da estrutura destinada a receber diretamente a ação do tráfego. A mistura empregada padrão DER, FAIXA III, com CAP 30/45 deverá apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas. De acordo com a posição relativa e a função na estrutura, a mistura de concreto betuminoso deverá atender a características especiais em sua formulação, recebendo geralmente as seguintes designações:

#### **Obs:**

- A Usina fornecedora deverá estar equipada com unidade classificadora de agregados, laboratórios específicos para ensaios das porcentagens de betume, porcentagem de vazios e estabilidade mínima através do método Marshall.
- Fornecer Laudo técnico de controle tecnológico com os resultados obtidos dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT;
- A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita de modo contínuo por máquinas acabadoras, caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esses espalhamentos efetuados por meio de ancinhos e por rodos metálicos. Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.



- Como norma geral a temperatura de rolagem é mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso, levando se em conta o intervalo de trabalhabilidade da mistura, tomando precaução quanto a espessura da camada, distancia de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação. No emprego de rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada a medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando mais elevada pressão.
- A compressão deve-se iniciar pelos bordos e progredir para o eixo e sempre do ponto mais baixo para o mais alto, sendo cada passada do rolo recoberta da seguinte, de pelo menos a metade da largura da rolagem, em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação desejada. Durante a rolagem não será permitida a mudança de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. O revestimento recém-acabado deverá ser mantido sem transito, até o seu completo resfriamento;
- Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

O dimensionamento da estrutura do pavimento asfáltico que satisfaz ao Método do DER para os parâmetros adotados de projeto.

#### **4.4.10. EXECUÇÃO DE PERFIL EXTRUSADO NO LOCAL**

Deverão ser executados de acordo com as dimensões, localização, confecções e acabamentos definidos em projeto.

Serão guias e sarjetas extrusadas, em concreto usinado com fck 25 MPA, e por imposições construtivas deverão ser iniciadas anteriormente aos serviços de pavimentação asfáltico para que não haja dano aos serviços executados.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada.

Toda superfície de assentamento deverá receber camada de brita nº 2 e compactada de modo a resultar em uma base firme e estável.

O controle geométrico da execução será realizado por meio de gabaritos e levantamentos topográficos, o qual garantirá perfeito alinhamento da seção das formas.

#### **4.4.11. CONCRETO USINADO, FCK = 25 MPA - PARA PERFIL EXTRUDADO**

Deverá ser fornecido o concreto usinado, com resistência mínima à compressão de



25 MPa, executado com brita nº 1, ou nº 0 (19 mm), plasticidade (slump) de 0 + 1 cm, teor de argamassa maior ou igual 68%, e menor ou igual a 72%, para à execução das guias e sarjetas.

#### 4.4.12. GUIA PRÉ-MOLDADA RETA TIPO PMSP 100 - FCK 25 MPA

Deverá ser executado a guia travessão pré-moldada reta para travamento do pavimento nas estacas indicadas em projeto, remunera também os serviços de: piqueteamento com intervalo de 5 m, em trechos retos, fornecimento de guias retas pré moldadas padrão PMSP 100, com fck de 25 MPa e concreto usinado com fck de 20 MPa, cimento e areia, inclusive perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; de posicionamento e assentamento das guias; lançamento do concreto para a fixação da guia (bolão); execução de argamassa de cimento e areia e o rejuntamento das guias.

### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAS DE SERVIÇO

Os serviços de pavimentação a serem executados deverão seguir rigorosamente as instruções de execução e de materiais apresentadas nas especificações técnicas do DER/SP, e na sua inexistência poderão ser utilizadas as especificações do DERSA ou DNIT, sem as quais estes dimensionamentos não terão validade.

DESIGNAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
Concreto betuminoso usinado a quente, faixa “III”	ET-DE-P00-027
Pintura ligante	ET-DE-P00-020
Imprimadura impermeabilizante	ET-DE-P00-019
Base de Solo Cimento	ET-P00/048
Melhoria do subleito e preparo do leito	ET-DE-P00-001

### CONTROLE TECNOLÓGICO E RESULTADOS DOS ENSAIOS OBTIDOS

O Controle Tecnológico deverá ser prestado por profissional habilitado e os resultados obtidos das análises deverão ser apresentados conforme norma técnica, acompanhados de “Análise dos Resultados”, descrevendo claramente se a amostra atende, ou não, ao projeto e às normas, vinculado a uma ART, nos laudos deverão constar o número da ART correspondente, podendo ser única para o contrato de execução, com indicação clara do trecho referente as amostras.

Seguir os manual de pavimentação Departamento Nacional de Infraestrutura de



Transportes (DNIT, 2006) e do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DER). A frequência mínima de ensaios, definida como base nas seções constantes no item do controle tecnológico das especificações de obras, devem ser rigorosamente obedecida conforme normas técnicas.

Para controle administrativo e tecnológico deve-se seguir fielmente o projeto, coletar amostras dos materiais empregados e misturas antes da aplicação local no qual serão submetidos a ensaios em laboratório.

O Laudo de Controle Tecnológico será à custa da empresa a ser contratada. O Laudo técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios obtidos devem ser apresentados ao final de cada etapa dos serviços executados, vinculado no pagamento da última medição, nela deverá estar informado o nome da rua e o contrato vinculado.

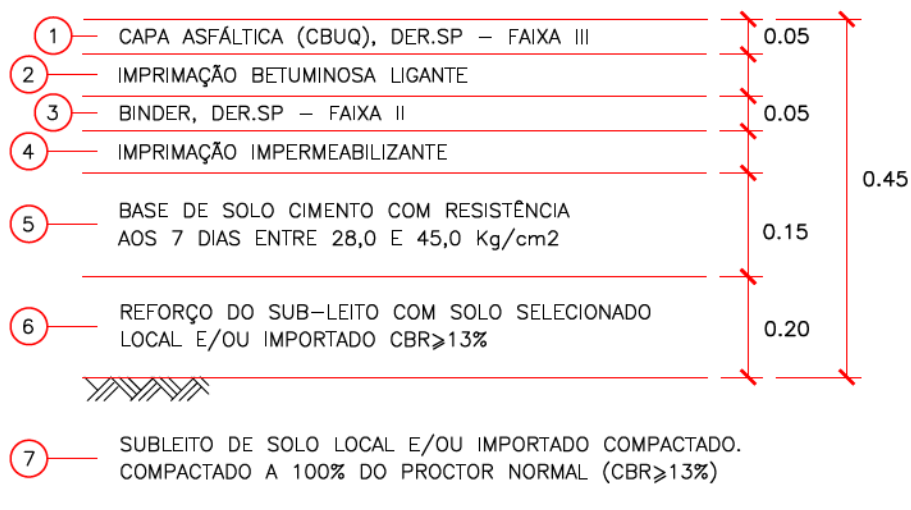
## ESTRUTURA DO PAVIMENTO

A região de implantação deste projeto é predominantemente ocupada por indústrias e lotes comerciais, que geram uma grande demanda de utilização do viário projeto por veículos pesados. Sendo assim, para este projeto classifica-se a Av. Marginal Brasil como coletora e estrutural - tipo pesado.

A prefeitura tem posse de sondagens e ensaios que caracterizaram e determinam a capacidade de suporte (CBR) e expansão do solo do subleito.

O dimensionamento da estrutura do pavimento asfáltico que satisfaz ao Método do DER para os parâmetros adotados de projeto, resulta na figura a seguir.

### ESTRUTURA – PAVIMENTO TIPO 1 PAVIMENTO PROJETADO – ACESSOS FAIXA ACELERAÇÃO E DESACELERAÇÃO







#### **QUANTIDADES:**

- Abertura e preparo de caixa até 40 cm, compactação do subleito mínimo de 95% do PN e transporte até o raio de 1 km = 5.076,16 m<sup>2</sup>
- Escavação e carga mecanizada para exploração de solo em jazida = 842,40 m<sup>3</sup>
- Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20º KM = 29.736,72 m<sup>3</sup> x km
- Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra = 842,40 m<sup>3</sup>
- Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de solo com cimento = 842,40 m<sup>3</sup>
- Imprimação betuminosa impermeabilizante = 5.076,16 m<sup>2</sup>
- Concreto asfáltico usinado a quente - BINDER = 253,81 m<sup>3</sup>
- Imprimação betuminosa ligante = 5.076,16 m<sup>2</sup>
- Camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente = 253,81 m<sup>3</sup>
- Execução de Perfil Extrusado no Local = 101,22 m<sup>3</sup>
- Concreto Usinado, Fck = 25 Mpa - para Perfil Extrudado = 101,22 m<sup>3</sup>
- Guia pré-moldada reta tipo PMSP 100 - fck 25 MPa: Comprimento = 19,53 m

#### **4.5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

Para execução desta obra serão necessários as devidas sinalizações e o desvio do trânsito com antecedência mínima de 10 dias em conjunto com o departamento de trânsito do município, a qual a empresa Contratada deverá informar ao DEMUTRAN pelo telefone (15) 3263-5648.

Ao final de cada dia o local deverá ser limpo com caminhão pipa, todo acúmulo de entulho proveniente deverá ser removido em local.

É de total responsabilidade da empresa contratada a disposição dos materiais adequados para a sinalização, (cerquites, cavaletes, cones, barris e placas), iluminação, segurança e limpeza do local sem ônus a Contratante (Prefeitura). Não serão aceitos materiais em péssimo estado de UTILIZAÇÃO.

#### **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:**

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego. Deverá ser aplicada sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina vinílica ou acrílica, na área indicada em projeto de recapeamento. Para execução, consultar projeto arquitetônico, obedecendo as dimensões especificadas em projeto e o padrão de cores definidos pelo CONTRAN.

A espessura de aplicação não deve ser inferior a 0,6mm, quando úmida e apresentar durabilidade mínima de 02 (dois) anos. A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade ao pavimento, e produzir película seca, fosca e de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deverá ser sempre reflexiva.



Na reaplicação da sinalização deve haver total superposição entre a antiga e a nova marca/inscrição viária. Caso não seja possível, a marca/inscrição antiga deve ser definitivamente removida.

Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento de asfalto, deve ser respeitado o período de cura do pavimento. A superfície deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento.

### **SINALIZAÇÃO VERTICAL:**

A sinalização vertical deverá ser aplicada sinalização vertical, com a instalação de placas de sinalização em chapa de aço com pintura refletiva, conforme indicação e quantidade informadas em projeto de sinalização, em suporte de metálico ou postes de concreto existentes.

As placas serão executadas em chapa de aço 1010/1020, bitola 18, galvanizada, de acordo com o disposto na Norma NBR. Após corte e furação, a chapa deverá ser desengraxada, decapada e fosfatizada, recebendo PRIMER anti-oxidante compatível com o sistema a ser utilizado na confecção da placa.

A face frontal das placas deverá ser executada com películas refletivas do grupo: TIPO I, subgrupo: A, norma A.B.N.T., nome popular: Grau Técnico, que são constituídas tipicamente por lentes microesféricas, agregadas a uma resina sintética espelhadas por filme metalizado e recobertas por um plástico transparente e flexível, que lhe confere uma superfície lisa e plana, que permite apresentar a mesma cor, quer durante o dia, quer a noite, quando observadas a luz dos faróis de um veículo.

As Películas refletivas TIPO I-A devem apresentar os valores mínimos de coeficiente de retrorrefletorização constantes em tabelas próprias sobre o assunto.

As legendas, orlas, setas e símbolos de cor preta devem ser executadas em películas não refletivas grupo: TIPO IV, subgrupo: A, norma A.B.N.T.: As películas não refletivas TIPO IV-A são constituídas tipicamente por um filme plástico opaco e flexível. Essas películas devem possuir um adesivo reativável ao calor ou a um ativador químico, resultando em adesão efetiva à superfície.

O verso das placas deve ser executado com pintura de cor preta semifosca, com esmalte sintético especial de primeira linha ou similar, com secagem em estufa a 140º C. As placas deverão ter sistema de fixação através de dois parafusos de cabeça sextavada, zincados eletroliticamente, diâmetro de 8 mm, com comprimento de 75mm, dotados de porca e duas arruelas, por parafuso, também zincadas eletroliticamente.

Os postes de suporte serão em tubo metálico, aço carbono, liga 1010/1020, com seção circular, espessura de parede de 3,25mm (três milímetros e vinte e cinco), diâmetro de 2 (duas polegadas) nominais (internas), comprimento de 3,50m (três metros e cinquenta centímetros), com sistema anti-giro constituído por aletas metálicas fixadas a 30 cm (trinta centímetros), da base do poste.

### **QUANTIDADES:**

- Sinalização horizontal com tinta vinílica ou acrílica = 239,80 m<sup>2</sup>



# **PREFEITURA DE BOITUVA**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE  
OBRAS E SERVIÇOS MUNICIPAIS**

Av. Tancredo Neves, 001  
Centro - Boituva/SP  
CEP: 18550-023  
www.boituva.sp.gov.br  
sec.obras@boituva.sp.gov.br  
Tel: (15) 3363-8800

- Placa para sinalização viária em alumínio composto, totalmente refletiva com película III/III - área maior que  $2,0 \text{ m}^2 = 3,75 \text{ m}^2$
- Suporte de perfil metálico galvanizado = 84,96 kg

Município de Boituva/SP, em 28 de abril de 2022.

Eng. Ricardo Peixoto dos Santos  
Responsável Técnico  
CREA nº. 5070047301  
ART nº 28027230210994832

**De acordo.**

Edson José Marcusso  
**Prefeito Municipal de Boituva**