



### MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:-** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA, GUIAS E SARJETAS, RECAPEAMENTO ASFÁLTICO, CALÇADA E DRENAGEM  
**LOCAL:-** RUAS DO DISTRITO DE DULCELINA E SANTA IZABEL DO MARINHEIRO  
**MUNICÍPIO:-** PEDRANÓPOLIS  
**PROPRIETÁRIO:-** PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE PEDRANÓPOLIS

#### **SERVIÇOS:-**

Recapê Asfáltico em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), espessura 3 cm em ruas do distrito de Dulcelina distante 12 km de Pedranópolis/SP., Pavimentação Asfáltica com capa em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), espessura de 3 cm, base BGS (Brita graduada simples), execução "in loco" de guias e sarjetas em concreto Fck 25 MPa, Recapê Asfáltico em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), espessura de 3 cm, calçada em bloco intertravado colorido e Drenagem em ruas do distrito de Santa Izabel do Marinheiro distante 13 km de Pedranópolis/SP., conforme discriminado abaixo:

#### **RECAPEAMENTO ASFALTICO EM DULCELINA**

Trechos	LOCAL – RUAS DISTRITO DE DULCELINA	Recape m <sup>2</sup>
01	Rua Ivo Sartori	1.818,00
02	Rua Espirito Santo trecho 1	929,28
03	Rua Espirito Santo trecho 2	731,23
04	Rua 1º de Maio	1.795,03
05	Rua São Pedro	1.568,48
06	Rua Brasil	2.063,49
	<b>TOTAL RECAPE RUAS DISTRITO DE DULCELINA</b>	<b>8.905,51</b>

#### **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, GUIAS E SARJETAS EM CONCRETO, RECAPEAMENTO ASFALTICO, CALÇADA EM BLOCO INTERTRAVADO COLORIDO E DRENAGEM EM SANTA IZABEL DO MARINHEIRO**

	<b>RECAPEAMENTO SANTA IZABEL DO MARINHEIRO</b>	<b>Recape m<sup>2</sup></b>
01	Avenida Dona Maria Cestini	936,30
	<b>TOTAL RECAPEAMENTO</b>	<b>936,30</b>
	<b>PAVIMENTAÇÃO SANTA IZABEL DO MARINHEIRO</b>	<b>Pavimentação m<sup>2</sup></b>
01	Avenida Dona Maria Cestini	285,18
	<b>TOTAL PAVIMENTAÇÃO</b>	<b>285,18</b>
	<b>GUIA E SARJETA SANTA IZABEL DO MARINHEIRO</b>	<b>Guias e Sarjetas m</b>
01	Avenida Dona Maria Cestini	125,40
	<b>TOTAL GUIA E SARJETA</b>	<b>125,40</b>
	<b>LOCAL – DISTRITO DE SANTA IZABEL DO</b>	<b>Calçada m<sup>2</sup></b>
01	Avenida Dona Maria Cestini = trecho 1 = 501,77 + trecho 2	472,50
	<b>TOTAL GUIA E SARJETA DISTRITO DE SANTA IZABEL</b>	<b>472,50</b>



## RECAPEAMENTO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EXISTENTE EM CBUQ – E= 3 CM

Consiste na aplicação de camada asfáltica pré-misturada a quente, CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com espessura mínima de 3 cm, faixa “D”, sobre o pavimento existente.

Mistura composta de Cap 50/70, pedra 1, pedrisco e pó de pedra, aplicada após o pavimento existente receber camada de emulsão ligante.

### • DESCRIÇÃO DAS ETAPAS CONSTRUTIVAS

Os serviços de recuperação de pavimento asfáltico deverão ser executados com imprimadura ligante “binder” de regularização e camada de rolamento com C.B.U.Q – Concreto Betuminoso Usinado a Quente, seguindo as etapas abaixo descritas:-

- 1- Fechamento do trânsito a todos os veículos;
- 2- Fresagem do pavimento asfáltico existente até 5 cm.
- 3- Limpeza com ar comprimido e varrição do pavimento existente;
- 4- Imprimadura ligante;
- 5- Usinagem do Concreto Betuminoso Usinado a Quente
- 6- Transporte de Concreto Betuminoso Usinado a Quente
- 7- Execução de camada intermediária com concreto betuminoso graduação “B” (binder);
- 8- Camada de rolamento com Concreto Betuminoso, Usinado a Quente (CBUQ) com graduação “C”.

### METODOLOGIA EXECUTIVA:

1- Após o fechamento do trânsito a todos os veículos e a devida sinalização, deverá ser feita uma vistoria das condições da pista de rolamento, para possibilitar o acerto do pavimento com correção do “grade” e dos desníveis existentes.

2- A limpeza do pavimento deverá ser feita por varredura ou jato de ar comprimido, e posterior retirada e remoção de pedras e placas soltas do piso deteriorado.

3- Após a limpeza e acerto do pavimento será feita uma imprimadura ligante com emulsão asfáltica cotiônica tipo RR-2C, a razão de 1,0 litros/ m<sup>2</sup>.

4- Após a aplicação da imprimadura ligante, será executada uma camada com espessura variável de acordo com o “grade” do pavimento, com concreto betuminoso graduação “B”(binder), com finalidade de recomposição dos perfis transversal/ longitudinal, com preenchimento de buracos e depressões das ruas, sendo que a execução da distribuição será feita com equipamentos adequados (motoniveladora por exemplo), seguido de compactação adequada com rolo compactador de pneus de no mínimo 12 toneladas, de forma a obter regularização da via com acabamento uniforme.



5- A execução da camada de rolamento será feita com concreto betuminoso usinado a quente - C.B.U.Q., faixa "D", de tal maneira que a espessura acabada, inclusive regularização descrita acima seja de no mínimo 3,0 cm, adequada às necessidades de cada trecho das ruas e/ou avenidas, com largura suficiente para que possa avançar sobre as sarjetas cerca de 5 (cinco) cm. A mistura do concreto betuminoso, bem como, a aplicação nos trechos deverá obedecer rigorosamente as instruções do Manual de Normas do D.E.R.-SP, observando o seguinte:

5.1 – A granulometria dos agregados deve ser de acordo com as instruções do Manual de Normas do D.E.R. – SP;

5.2 – A execução da camada de rolamento deverá ser feita com vibroacabadora, seguida de rolagem imediata com rolos apropriados, pneus e chapa lisa;

5.3 – Em hipótese alguma, será permitida a aplicação do concreto betuminoso usinado a quente com temperatura abaixo de 125° C no momento da distribuição, devendo a empresa executora tomar os cuidados necessários, quanto ao transporte da massa, para que a mesma não esfrie e fique abaixo da temperatura especificada acima.

#### **EQUIPAMENTOS:**

- Motoniveladora com lâmina e escarificador;
- Caminhões basculantes;
- Pás Carregadeiras;
- Trator equipado com rotativa/ pulverizadora ou grade;
- Compactador de solos (Pé-de-carneiro) auto-propelido, vibratório;
- Compactador liso auto-propelido, vibratório;
- Rolo Tandem;
- Rolo pneus;
- Caminhão espargidor;
- Vibro-acabadoras;
- Irrigadeira;
- Ferramentas manuais indispensáveis p/ execução dos serviços.

#### **CONTROLE TÉCNICO:**

Deverão ser feitos ensaios laboratoriais, por empresa especializada, dos materiais provenientes das jazidas de empréstimos, para obtenção de parâmetros executivos do pavimento, bem como da área de intervenção. Posteriormente deverá ocorrer o controle tecnológico, por empresa especializada, contratada pela empresa executora dos serviços, onde deverão ser verificados através de laudo, no mínimo:

- *Verificação do traço do CBUQ. (Recape)*
- *Espessura do pavimento recapeado*



## PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

### LOCAÇÃO DA OBRA.

A demarcação deverá estabelecer os alinhamentos das vias junto aos passeios de forma precisa, sempre se reportando ao projeto urbanístico oficialmente aprovado pela municipalidade, bem como curvas, para tanto o estaqueamento deve estar firmemente colocado e sinalizado, além das marcações altimétricas, que a implantação demandar.

### MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.

A área deverá ser devidamente limpa até que não se encontre impurezas.

A caixa do pavimento deverá ter profundidade de 40,00 cm com a remoção dos materiais para bota-fora e deverá ser preenchida em camadas compactadas no teor de umidade ótima, com materiais de solo arenoso fino e base de brita graduada simples.

O empréstimo de material para execução da sub-base deverá ser de 1ª categoria, após análise de laboratório.

### PREPARO DO SUB-LEITO.

O sub-leito que é o fundo da caixa do pavimento deverá ser regularizada dando-se a conformação transversal da via, escarificado e compactado no teor ótimo de umidade, até que atinja GC= 95% PN (Grau de compactação= 95% do Proctor Normal).

### REFORÇO DO SUB-LEITO.

O reforço do sub-leito deverá ser em uma camada com altura de acordo com a escavação menos a base, deverá ser estabilizada granulometricamente com solo arenoso fino e devidamente irrigada, homogeneizada e compactada no teor ótimo de umidade até que atinja GC= 95% PN (Grau de compactação= 95% do Proctor Normal), e será remunerada pela área quadrada do pavimento.

### BASE DE BRITA GRADUADA

Deverá ser executada uma camada de base com brita graduada simples com espessura de 18,00 cm (dezoito centímetros) compactada, com a finalidade de oferecer suporte à camada de CBUQ, absorvendo, assim, os esforços verticais decorrentes do tráfego de veículos e distribuídos ao sub-leito. A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuídas no leito da rua; o espalhamento com motoniveladora será feito logo após o material ser colocado na pista com caminhão, em camadas ou leiras, após o espalhamento o agregado umedecido deverá ser compactado, por meio de rolos vibratórios ou outros equipamentos que atendam as necessidades do teste CBR. Deverão ser observados o nivelamento e a compactação para que não fique imperfeições na capa asfáltica. A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

Não será permitido a execução de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

### IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE.

A imprimação é a aplicação de asfalto diluído de petróleo de cura média, CM-30, com taxa de 1,40 L/m<sup>2</sup> em toda superfície da base acabada. Para a aplicação deverá ser utilizado espargidor com maçarico e barra ou caneta para espargir. O trecho onde será aplicada a imprimadura deverá ser fechado ao trânsito até que a cura do asfalto diluído ocorra.



### **PINTURA DE LIGAÇÃO**

A pintura de ligação ocorrerá através de imprimação com ligante, sobre a superfície devidamente impermeabilizada utilizando-se emulsão asfáltica catiônica Tipo RR-2C, com taxa de aplicação 1,0 L/m<sup>2</sup>, com até 30% de recorte com água.

### **CAPA DE ROLAMENTO**

A execução da capa de rolamento será feita com Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, graduação “C” da sessão do Manual de Normas do DER-SP, espessura mínima de 3,00 cm compactada, executada sobre base devidamente impermeabilizada, sobrepondo-se a sarjeta 10 cm.

A mistura do concreto betuminoso, bem como as suas aplicações nos trechos deverão obedecer rigorosamente as instruções do Manual de Normas do DER- SP.

### **EQUIPAMENTOS.**

- Motoniveladora com lâmina e escarificador;
- Caminhões basculantes;
- Pás Carregadeiras;
- Trator equipado com rotativa/ pulverizadora ou grade;
- Compactador de solos (Pé-de-carneiro) auto-propelido, vibratório;
- Compactador liso auto-propelido, vibratório;
- Rolo Tandem;
- Rolo pneus;
- Caminhão espargidor;
- Vibro-acabadoras;
- Irrigadeira;
- Ferramentas manuais indispensáveis p/ execução dos serviços.

### **CONTROLE TECNOLÓGICO.**

Deverão ser feitos ensaios laboratoriais, por empresa especializada, dos materiais provenientes das jazidas de empréstimos, para obtenção de parâmetros executivos do pavimento, bem como da área de intervenção.

Posteriormente deverá ocorrer o controle tecnológico, por empresa especializada, contratada pela empresa executora dos serviços, onde deverão ser verificados através de laudo, no mínimo:

- *controle do grau de compactação das camadas;*
- *verificação do traço do CBUQ.*

## **GUIAS E SARJETAS EM CONCRETO**

### **LOCAÇÃO DAS GUIAS E SARGETAS**

- a) apresentação do terreno será através de regularização da área onde será implantada a obra, dentro de uma faixa de 1,00 metro de plataforma;
- b) o terreno da fundação será fortemente apiloado com soquete mecânico ou rolo compressor, em camadas de até 10,00 cm, caso houver necessidade de aterro para seu nivelamento.



### DIMENSÕES

- a) As dimensões das guias e sarjetas serão as constantes no projeto básico.

### ACABAMENTO

- a) As guias e sarjetas deverão apresentar suas superfícies lisas, isentas de fendilhamentos ou fissuras;  
b) Uma régua de 3,00 metros apoiada ao longo do piso não poderá acusar flecha superior a 4,00mm;  
c) As guias e sarjetas executadas pelo sistema de extrusão deverão ser revestidas com argamassa mista, no traço a ser definido pela engenharia.

### RESISTENCIA

- a) O concreto das guias e sarjetas deverá apresentar resistência mínima de 25 MPa no ensaio de compressão simples aos 28 dias de idade.

### PREPARO, LANÇAMENTO E ACABAMENTO DO CONCRETO

- a) O concreto deverá ter plasticidade e umidade para que possa ser facilmente lançado. Deverá constituir-se de massa compacta sem buracos ou ninhos;  
b) Após o adensamento, a superfície da sarjeta deverá ser modelada com gabarito e acabada com desempenadeira de aço apresentando superfície lisa/uniforme;  
c) A aresta da sarjeta deverá ser chanfrada num plano formado por um ângulo de 45° com a superfície;  
d) As guias e sarjetas serão executadas através de extrusão, com máquina extrusora de concreto.

### JUNTAS

- a) As juntas serão do tipo "secção enfraquecida" espaçamento de 4,00 a 6,00 m;  
b) A altura das juntas deverá estar compreendida entre 1/3 a 1/4 da espessura da sarjeta e, sua largura não deverá exceder a 1,00 cm.

### REBAIXAMENTO DE GUIAS

- a) Nas entradas de veículos (garagens), as guias deverão ser rebaixadas em conformidade com a Legislação Municipal, inclusive com curvas rápidas nos limites.

## DRENAGEM

### SERVIÇOS PRELIMINARES

#### DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Nas localidades indicadas em projeto, para a implantação da rede de drenagem, deverá ser executada a demolição do pavimento existente com martelo perfurador, na espessura determinada em projeto ou pela fiscalização.

O cálculo da área de demolição foi dimensionado através da largura da vala multiplicado pela largura da via.



### DESCARTE DE ENTULHO EM BOTA FORA

Todos os materiais provenientes de demolições, limpezas ou remoções devem ser transportados para um bota-fora legalizado. Será remunerado carga, transporte, descarga e espalhamento do volume ( $m^3$ ) de materiais provenientes da limpeza, desmatamento, remoções e demolições.

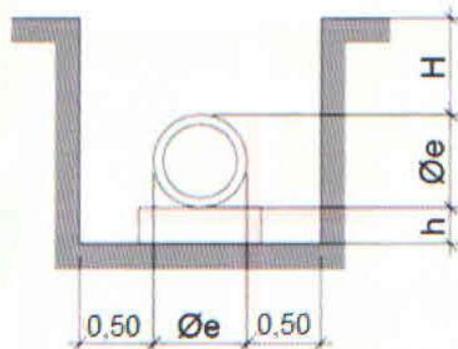
O cálculo do volume de descarte em bota fora, foi dimensionado pela da área de pavimento a ser demolido multiplicado pela espessura de 0,15m.

### MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Antes de iniciar a abertura de vala, o trânsito dos arredores deverá ser desviado e sinalizado atendendo as exigências da fiscalização e Secretaria Municipal de Trânsito.

### ESCAVAÇÕES DAS VALAS

O cálculo da escavação em vala retangular para bueiros tubulares considera a largura da vala como sendo o valor do diâmetro externo da tubulação, acrescido de 0,50 m de cada lado, enquanto que a altura considerada é o valor do diâmetro externo, acrescido da altura H de recobrimento e da altura h do berço.



O volume de escavação será o resultado da multiplicação da área da seção escavada, pelo comprimento do bueiro tubular, descontando o volume de demolição de pavimento.

### PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA ATÉ 1,50M

No preparo do fundo de vala com abertura até 1,50, deverá ser regularizado o terreno de modo a não existir qualquer rugosidade ou imperfeição e compactado com soquete manual de no mínimo 30kg.

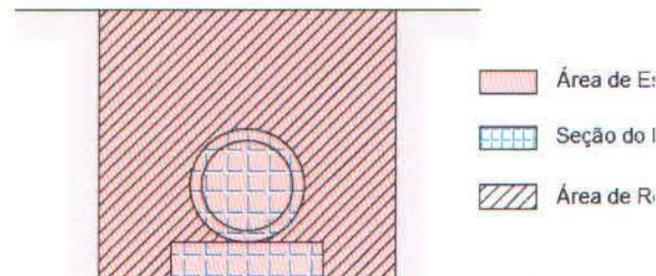
A área de preparo de fundo de vala foi calculada pela largura da vala multiplicado pelo comprimento do tubo, obtendo-se a área em metro quadrado.

### REATERRO COMPACTADO

O solo de reaterro deverá ser de qualidade, importado de jazida ou o próprio solo escavado caso atenda as exigências da fiscalização, e a mesma autorize seu uso.

As quantidades de reaterro para bueiros foram calculadas através da diferença entre o volume escavado e o volume de ocupação do corpo do bueiro e de seu lastro, sendo este valor, calculado através da multiplicação entre a soma das áreas da seção do bueiro e de seu lastro pelo comprimento total do corpo do bueiro, conforme figura a seguir:

Figura 1 – Área de Reaterro para bueiros Tubulares



As quantidades de compactação de base foram calculadas através da multiplicação do valor de largura da vala escavada ( $Largura = 0,50 \times 2 + \varnothing e$ ) pelo comprimento total do bueiro tubular.

## ESTRUTURAS DE CAPTAÇÃO E PASSAGEM

### BOCAS DE LOBO EM ALVENARIA

As bocas de lobo serão em alvenaria de blocos de concreto, com guia chapéu e grelha de ferro fundido junto à sarjeta, nas dimensões anotadas no projeto, com laje de fundo e tampa em concreto C25, executadas da seguinte forma: escavar até a cota de projeto, realizar a compactação do fundo, lançar lastro de concreto magro de 5cm, executar a laje de fundo e as paredes em tijolos maciços, assentar com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, revestir internamente as paredes com a mesma argamassa e executar laje de tampa em concreto C25.

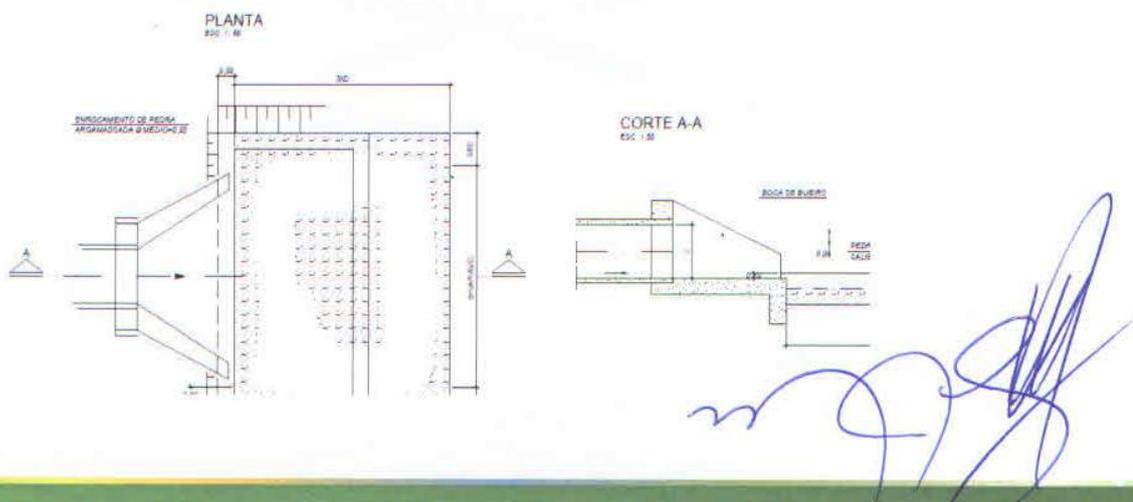
### GRELHA EM FERRO FUNDIDO

Grelha em Ferro Fundido Simples com requadro, carga máxima 12,5 T, 300 X 1000 mm, e = 15 mm, assentada com Argamassa 1:4.

### ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA – (APLICADO NO DISSIPADOR DE ENERGIA)

Dissipadores de Energia são dispositivos destinados a dissipar energia do fluxo d'água, reduzindo conseqüentemente sua velocidade no deságue dos dispositivos de drenagem em terreno natural, com finalidade de diminuir os riscos de erosões.

Deverão ser executados escavando até a profundidade correta, e com enrocamento de pedra argamassada conforme detalhe a seguir:





A composição de quantidades do dissipador de energia contempla o volume de escavação do dissipador, dimensionado pela área da seção multiplicado pela espessura. O descarte de solo escavado e o preenchimento de pedra argamassada, conforme especificações em projeto.

### **SARJETÃO**

Sarjetão é um canal triangular longitudinal destinado a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

### **MATERIAL:**

O concreto utilizado no sarjetão devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3). O concreto deve ser dosado racionalmente e ter resistência Fck 25 MPa.

### **EQUIPAMENTOS:**

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de assentamento de meios-fios e execução de sarjetas e sarjetões compreendem:

- caminhão basculante;
- caminhão de carroceria fixa;
- betoneira ou caminhão-betoneira;
- pá-carregadeira;
- compactador portátil, manual ou mecânico;
- ferramentas manuais, pá, enxada etc.

### **METODOLOGIA EXECUTIVA:**

Para o assentamento dos sarjetões, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de *Proctor Normal*. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro convenientemente, de modo a não deixar vazios.

As sarjetas e sarjetões devem ser moldados in loco, executando a abertura da caixa de execução das formas conforme dimensões apresentadas em projeto, junta de dilatação a cada 1,75m. preenchidos com concreto Fck  $\geq$  25Mpa.

Dispositivos deverão ser concluídos antes da execução do revestimento asfáltico.

### **CONTROLE TÉCNICO:**

O controle do material deve ser executado através dos seguintes procedimentos, determinar a resistência à compressão do concreto utilizado sarjetas e sarjetões em corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR 5739(4), bem como verificar medidas e espessura dos sarjetões.



## IMPLANTAÇÃO DE TUBOS

### LASTRO DE VALA

Após a escavação e escoramento, a contratada deverá executar lastro de pedra britada na espessura indicada em projeto.

O volume de lastro de brita foi dimensionado multiplicando o comprimento do tubo a largura da vala e espessura da camada de pedra = 0,05 m.

### TUBOS

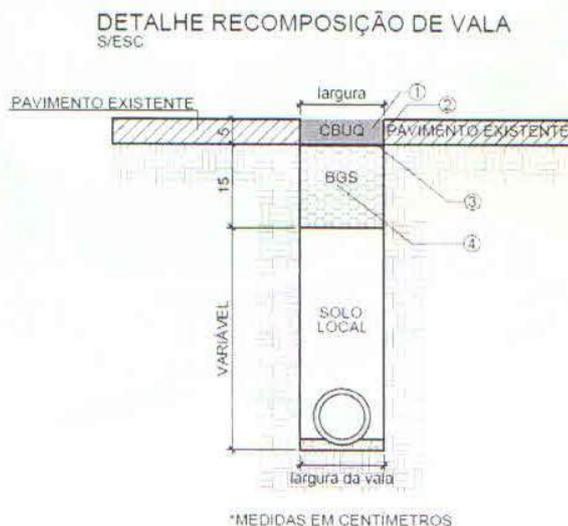
Os tubos serão em concreto com diâmetros de 0,40m classe PS1 com junta rígida. Serão assentados da seguinte forma: escavar a vala com dimensões compatíveis com o diâmetro do tubo e critérios da NBR 9061, montar o escoramento (contínuo ou descontínuo, dependendo da profundidade da vala), preparar o fundo da vala e aplicar lastro de pedra britada, colocar os tubos, aplicar a argamassa para vedar as juntas, reaterrar até a geratriz superior com solo local, compactando-o em camadas delgadas.

Na parte interna do tubo não deverão existir qualquer rugosidade ou imperfeição que altere o regime de escoamento de água.

Obs.: Os tubos deverão ser adquiridos de empresa filiada a ABTC (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto) e detentora do selo de qualidade ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) para Tubos de Concreto.

### RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO

A Reconstrução do pavimento deverá ser executada conforme descrito no item pavimentação asfáltica, sendo a camada de rolamento composta por camada de CBUQ de 3cm e camada de base de brita Graduada Simples de 18cm, pintura de ligação e imprimadura betuminosa, conforme detalhe a seguir.





Para a reconstrução do pavimento deverá seguir as especificações do DER-SP, conforme tabela a seguir.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - RECOMPOSIÇÃO DE		
LEGENDA	MATERIAL	E:
1	CONCRETO BETUMINOSO USINADO QUENTE (FX. III)	E'
2	PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-1C	E'
3	IMPRAMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE COM CM-30	E'

A composição de quantidades da reconstrução de pavimento é calculada por metro quadrado de área de pavimento, sendo dimensionado pela largura da vala multiplicado pela largura da via a ser reconstruída.

### CALÇADA EM BLOCO INTERTRAVADO

Será executada calçada (passeio) com piso intertravado, tipo bloco retangular colorido de 20 x 10 cm e espessura de 6 cm.

O pavimento intertravado é um tipo de pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de base (ou base e sub-base), seguida por camada de revestimento constituída por peças de concreto, assentadas sobre camada de areia ou pó de pedra, e travadas entre si por contenção lateral. As juntas entre as peças são preenchidas por material de rejunte.

Componentes do pavimento intertravado:

Blocos de concreto, areia ou pó de pedra, placa vibratória para compactação e cortadora de piso.

Pedranópolis/SP, março de 2020



MARCOS ADRIANO DA SILVA  
Prefeito Municipal



WILLIAM JOSÉ REGIANI  
Eng. Civil CREA 0400236348  
ART: 28027230200310889