



# **MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO**

**OBJETO DA OBRA: PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA GINETA 1, BAIRRO GINETA**

**PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA RITA DE CALDAS**

**MUNICÍPIO: SANTA RITA DE CALDAS - MG**

## SUMÁRIO

|   |          |
|---|----------|
| <b>PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA VICINAL .....</b>  | <b>4</b> |
| <b>1     INSTALAÇÕES INICIAIS DE OBRA .....</b>   | <b>4</b> |
| 1.1.1 <i>Fornecimento e Instalação da Placa de Obra .....</i>   | 4        |
| <b>2     EXECUÇÃO DE BASE .....</b>   | <b>4</b> |
| 2.1.1 <i>Regularização do subleito .....</i>  | 4        |
| 2.1.2 <i>Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial .....</i> | 5        |
| Solo  | 5        |
| Agregado  | 6        |
| Mistura Solo-Brita.....   | 6        |
| 2.1.3 <i>Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada .....</i>           | 7        |
| 2.1.4 <i>Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada .....</i>           | 7        |
| <b>3     DRENAGEM PLUVIAL .....</b>   | <b>7</b> |
| <b>3.1   DRENAGEM SUPERFICIAL .....</b>   | <b>7</b> |
| 3.1.1 <i>Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 60-20 .....</i>  | 7        |
| 3.1.2 <i>Sarjeta trapezoidal de concreto - SZG 60-20.....</i>   | 7        |
| 3.1.3 <i>Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais .....</i>  | 8        |
| 3.1.4 <i>Caixa coletora de sarjeta (CCS-01):.....</i>   | 8        |
| 3.2   DRENAGEM PROFUNDA .....   | 8        |
| 3.2.1 <i>Escavação mecânica .....</i>   | 8        |
| 3.2.2 <i>Reaterro mecanizado.....</i>   | 8        |
| 3.2.3 <i>Tubo de concreto ø600mm .....</i>  | 9        |
| <b>4     OBRAS VIÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUA).....</b>   | <b>9</b> |
| 4.1.1 <i>Imprimação com emulsão asfáltica.....</i>  | 9        |
| 4.1.2 <i>Asfaltos diluídos CM-30 (coletado na ANP acrescida de ICMS) .....</i>  | 9        |
| 4.1.3 <i>Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada</i>   | 10       |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.1.4    | <i>Pintura de ligação.....</i>  | <i>10</i> |
| 4.1.5    | <i>Emulsão asfáltica catiônica RR-2C para uso em pavimentação asfáltica (coletado na ANP acrescido de ICMS).....</i>                            | <i>10</i> |
| 4.1.6    | <i>Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada</i>   | <i>11</i> |
| 4.1.7    | <i>Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. Af_11/2019.....</i>           | <i>11</i> |
| 4.1.8    | <i>Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em leito natural .....</i>              | <i>11</i> |
| <b>5</b> | <b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>7</b> | <b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....</b>  | <b>12</b> |
| 7.1.1    | <i>Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura 0,4 mm.....</i>  | <i>12</i> |
| 5.2      | <b>SINALIZAÇÃO VERTICAL.....</b>  | <b>12</b> |
| 7.1.2    | <i>Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação. ....</i>                    | <i>12</i> |
| 7.1.3    | <i>Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação. ....</i>                      | <i>12</i> |
| 7.1.4    | <i>Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação. ....</i> | <i>12</i> |

## **ESTRADA GINETA 1**

### **PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA VICINAL**

#### **1 INSTALAÇÕES INICIAIS DE OBRA**

##### ***1.1.1 Fornecimento e Instalação da Placa de Obra***

- A placa de obra deve ser fabricada de acordo com as especificações de cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual de Uso da Marca do Governo Federal para Obras, com tamanho padrão de 3,60 x 1,80m. Ela será confeccionada em chapa plana de material resistente às intempéries, podendo ser metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada. As informações devem ser apresentadas em material plástico (poliestireno) para fixação ou adesivação nas placas. Caso não seja viável o uso de material plástico, as informações devem ser pintadas a óleo ou esmalte. Prefere-se o material plástico devido à sua durabilidade e qualidade.
- A placa deve ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. É recomendável que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação durante todo o período de execução das obras, incluindo a integridade do padrão das cores.

#### **2 EXECUÇÃO DE BASE**

##### ***2.1.1 Regularização do subleito***

###### **Itens e suas características:**

Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço. Motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito. Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m. Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação. Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas. A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto,

executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação. Os aterros de até 20cm estão compreendidos nesse serviço.

Rolo de pneus: equipamento utilizado para compactar o subleito. Rolo compactador carneiro, estático, pressão variável, potência 110 hp, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m. Critérios para quantificação dos serviços: Utilizado a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

### ***2.1.2 Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial***

#### ***Solo***

Os solos empregados devem ser os provenientes de ocorrências de materiais das áreas de empréstimo e jazidas, devendo apresentar as seguintes características:

- a) os materiais finos dos solos, isto é, com diâmetro inferior a 0,42 mm devem satisfazer as seguintes condições: - ter limite de liquidez determinado conforme NBR 6459(1); inferior a 25%; - ter índice de plasticidade inferior a 6%.
- b) são tolerados LL e IP maiores do que os acima especificados, desde que sejam satisfeitas uma das seguintes condições abaixo: Condição A - sejam satisfeitas as seguintes inequações:

$$\frac{X}{100} \cdot IP \leq \frac{100}{\gamma_s} - \left( X \cdot \frac{LP}{100} + \frac{100}{\gamma_g} \right)$$
$$\frac{X}{100} \cdot LL \leq \frac{100}{\gamma_s} - \frac{100}{\gamma_g} :$$

Onde:

X – porcentagem em peso de material que passa na peneira de abertura 0,42 mm (N.º 40);

LL – limite de liquidez;

LP – limite de plasticidade;

IP – índice de plasticidade;

$\gamma_s$  – massa específica aparente seca máxima após a compactação na energia intermediária;

$\gamma_g$  – massa específica real das partículas sólidas.

Condição B

O equivalente de areia determinado conforme NBR 12052(2) deve ser superior a 30%.

### ***Agregado***

A brita deve ser obtida de agregado pétreo britado, classificada de acordo com NBR 7225(3), pode ser constituída de pedra 1, pedra 2, pedrisco e pó de pedra ou composição destas. Deve possuir as seguintes características:

- a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;
- b) a granulometria da brita deve ser tal que passe 100% na peneira de 19,0 mm;
- c) a perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER ME 089(5), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954;

### ***Mistura Solo-Brita***

A mistura solo-brita deve satisfazer as seguintes exigências:

- a) a porcentagem de brita, em peso da mistura, não pode ser inferior a 40%;
- c)  $\text{CBR} \geq \_\_\_\_\_\_ 80\%$  e  $\text{expansão} \leq \_\_\_\_\_\_ 0,5\%$  na energia modificada, conforme com NBR 9895(7), para base do pavimento;
- d)  $\text{CBR} \geq \_\_\_\_\_\_ 30\%$  e  $\text{expansão} \leq \_\_\_\_\_\_ 1,0\%$  na energia intermediária, conforme com NBR 9895(7), para sub-base do pavimento;
- e) a curva de projeto da mistura solo-brita deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;
- f) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, sempre respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- g) a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar  $\frac{2}{3}$  da porcentagem que passa na peneira no 40;
- h) o material da mistura que passar na peneira nº 40 (0,42 mm) deve atender a uma das condições especificadas no item 3.1;
- i) para tráfego com N, número de solicitações do eixo padrão simples, de 8,2 toneladas igual ou superior a 107, não devem ser utilizadas misturas com granulometrias correspondentes às faixas IV e V.

**Tabela 1 – Faixas Granulométricas****Tabela 1 – Faixas Granulométricas**

| Peneira de Malha Quadrada |       | % em Massa, Passando |         |          |          |          | Tolerância |
|---------------------------|-------|----------------------|---------|----------|----------|----------|------------|
| ASTM                      | mm    | I                    | II      | III      | IV       | V        |            |
| 1"                        | 25,4  | 100                  |         |          |          |          |            |
| 3/4"                      | 19,0  | -                    | 100     | 100      | 100      | 100      |            |
| 3/8"                      | 9,5   | 30 – 85              | 50 – 85 | 60 – 100 | -        | -        | ± 7        |
| n° 4                      | 4,8   | 25 – 55              | 35 – 65 | 50 – 85  | 55 – 100 | 70 – 100 | ± 5        |
| n° 10                     | 2,0   | 15 – 40              | 25 – 50 | 40 – 70  | 40 – 100 | 55 – 100 | ± 5        |
| n° 40                     | 0,42  | 8 – 20               | 15 – 30 | 20 – 50  | 20 – 55  | 30 – 70  | ± 5        |
| n° 200                    | 0,075 | 2 – 8                | 5 – 20  | 7 – 20   | 8 – 25   | 10 – 25  | ± 2        |

**2.1.3 Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada**

Transporte do material brita referente ao item 1.3.2.

**2.1.4 Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada**

Transporte do material solo referente ao item 1.3.2.

### **3 DRENAGEM PLUVIAL**

#### **3.1 DRENAGEM SUPERFICIAL**

##### **3.1.1 Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 60-20**

Nas laterais da pavimentação (sentido longitudinal), próximo a descidas d'água ou caixas coletoras, serão executadas sarjetas de concreto, direcionando as águas pluviais ao ponto mais baixo. A sarjeta SZC 60-20, detalhada conforme DNIT, deverá ser executada com concreto simples, fck de 20MPa ou superior, com areia e brita comercial. As dimensões da sarjeta será de 0,60 x 0,20m (base superior x altura). A base inferior do trapézio será de 0,20 metros e a espessura da sarjeta de 0,10 metros, como pode ser observado no detalhamento do projeto.

As sarjetas deverão ter juntas de dilatação com argamassa asfáltica a cada 12,0 metros.

##### **3.1.2 Sarjeta trapezoidal de concreto - SZG 60-20**

Nas laterais da pavimentação (sentido longitudinal), serão executadas sarjetas de grama, direcionando as águas pluviais ao ponto mais baixo. A sarjeta SZG 60-20, detalhada conforme

DNIT, terá dimensões de 0,60 x 0,20m (base superior x altura). A base inferior do trapézio será de 0,20 metros, como pode ser observado no detalhamento do projeto.

### **3.1.3 *Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais***

As entradas e descidas d'água foram adotadas como complemento para o sistema de deságue das sarjetas do pavimento nos locais de aterro. Foram projetadas entradas tipo EDA-02, construídas em concreto. De modo específico a entrada d'água, é um dispositivo formado por uma abertura e um rebaixo, ocupando o espaço de uma peça de meio-fio e que se interliga com a canaleta da saída d'água. A Saída d'água, por seu turno, é formada por uma canaleta de seção retangular que se interliga com um dissipador de energia ou com uma valeta.

### **3.1.4 *Caixa coletora de sarjeta (CCS-01):***

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.

## **3.2 *DRENAGEM PROFUNDA***

### **3.2.1 *Escavação mecânica***

A execução de valas em material de 1ª categoria, tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

A vala será escavada para a execução das redes de drenagem (tubos de 400 e 800mm) e para as sarjetas trapezoidais, conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características

definidas conforme as necessidades do terreno in loco.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidos as condições locais e a produtividade exigida.

### **3.2.2 *Reaterro mecanizado***

Após abertura e colocação da tubulação de drenagem pluvial, deverá ser executado o reaterro da vala, com retroescavadeira sobre rodas e compactação do solo com compactador de solos a percussão (soquete).



### **3.2.3 *Tubo de concreto ø600mm***

Os tubos de 600mm serão instalados transversal, para passagem das águas pluviais de um lado ao outro da pista. A inclinação desta tubulação será de 2% para o sentido do escoamento, conforme projeto gráfico.

O tubo de concreto armado, com DN de 600mm, classe PA-1 devem estar de acordo com a NBR 8890/20 - Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário, conforme especificado nos trechos no projeto. Será executado com junta rígida, rejuntado com argamassa de areia e cimento, traço 1:3. As valas deverão ser aterradas e compactadas para evitar o rebaixamento do material.

## **4 OBRAS VIÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUA)**

### **4.1.1 *Imprimação com emulsão asfáltica***

- Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. CM-30, taxa de aplicação: 1,2 l/m².
- O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.
- Durante a fase de pavimentação asfáltica, o insumo essencial de Asfalto diluído CM-30, é transportado diretamente do local de coleta para o local da obra. Além disso, o material betuminoso CM-30 é distribuído na rodovia pavimentada por meio de um caminhão tanque distribuidor.

### **4.1.2 *Asfaltos diluídos CM-30 (coletado na ANP acrescida de ICMS)***

Insumo referente ao item 1.4.1, coletado diretamente no site da ANP.

- Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. CM-30, taxa de aplicação: 1,2 l/m².

- O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.
- Durante a fase de pavimentação asfáltica, o insumo essencial de Asfalto diluído CM-30, é transportado diretamente do local de coleta para o local da obra. Além disso, o material betuminoso CM-30 é distribuído na rodovia pavimentada por meio de um caminhão tanque distribuidor.

#### **4.1.3 *Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada***

Transporte do material CM-30 referente ao item 1.5.2.

#### **4.1.4 *Pintura de ligação***

Tal serviço consiste na aplicação uniforme de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover aderência entre a base e o revestimento asfáltico a ser executado. Taxa de aplicação= 0,5 l/m<sup>2</sup>

- Não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, em dias de chuva ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. •É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá- los.
- O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-2C.
- A água deve ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos, álcalis ou matérias orgânicas e suas substâncias nocivas.
- O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual.

#### **4.1.5 *Emulsão asfáltica catiônica RR-2C para uso em pavimentação asfáltica (coletado na ANP acrescido de ICMS)***

Insumo referente ao item 1.4.1, coletado diretamente no site da ANP.

- Tal serviço consiste na aplicação uniforme de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover aderência entre a base e o revestimento asfáltico a ser executado. Taxa de aplicação= 0,5 l/m<sup>2</sup>.

- Não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, em dias de chuva ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.
- O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-2C.
- A água deve ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos, álcalis ou matérias orgânicas e suas substâncias nocivas.
- O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual.

**4.1.6 *Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada***  
Transporte do material RR-2C referente ao item 1.5.5.

**4.1.7 *Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. Af\_11/2019***

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, com tamanho suficiente para proteger a mistura em total segurança. Após executada a pintura de ligação, será executado os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, com espessura de 3,0 cm (conforme projeto) e composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto fornecido pela Contratada. O material asfáltico usado como ligante será do tipo CAP-50/70 Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibro acabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada, e o rolo de pneus, que proporcione a compactação desejada e que proporcione uma superfície lisa e desempenada. Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.

**4.1.8 *Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia em leito natural***

Transporte do material CBUQ, referente ao item 1.5.7.

## **5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

#### **5.1.1 *Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura 0,4 mm.***

As pinturas viárias horizontais deverão seguir o “MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO”, Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação, do CONTRAN de 2007. As tintas a serem utilizadas deverão ser de base acrílica com 0,40 mm de espessura.

### **5.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL**

#### **5.1.2 *Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação.***

As construções de placas verticais de trânsito, incluindo o suporte e fixação deverão seguir o “MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO”, Volume IV – Sinalização Horizontal, do CONTRAN de 2007

#### **5.1.3 *Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação.***

As construções de placas verticais de trânsito, incluindo o suporte e fixação deverão seguir o “MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO”, Volume IV – Sinalização Horizontal, do CONTRAN de 2007

#### **5.1.4 *Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação.***

Suporte metálico referente aos itens 1.6.2, 1.6.3 e 1.6.4.

**Santa Rita de Caldas, 06 de outubro de 2025**

---

Luis Roberto Garcia  
CREA nº 239586/D