



# Prefeitura Municipal de Santa Rita de Caldas

Estado de Minas Gerais

Setor de Licitações

PROCESSO Nº 131/2023 - EDITAL Nº 096/2023 – TOMADA DE PREÇOS Nº 013/2023

## ANEXO VII – MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO DA OBRA: PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA DE SÃO BENTO– TRECHO 2  
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA RITA DE CALDAS  
MUNICÍPIO: SANTA RITA DE CALDAS - MG

### SUMÁRIO

|                    |   |          |
|--------------------|---|----------|
| <b>1</b>           | <b>PAVIMENTAÇÃO DE RUA</b> .....  | <b>4</b> |
| 1.1                | Instalações Iniciais de Obra .....  | 4        |
| 1.1.1              | <i>Placa de Obra (para Construção Civil) em Chapa Galvanizada N.22, Adesivada de 2,4x1,2m (Sem Postes para Fixação)</i> .....                   | 4        |
| 1.1.2              | <i>Fornecimento e Instalação de Suporte de Madeira para Placas de Sinalização, em Solo, com H=2,5m e Seção de 7,5 x 7,5cm. AF_03/2022</i> ..... | 4        |
| 1.3                | <b>EXECUÇÃO DE BASE</b> .....   | 4        |
| 1.3.1              | <i>Regularização do subleito</i> .....  | 4        |
| 1.3.2              | <i>Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) na pista com material de jazida e brita comercial</i> .....         | 4        |
| Solo               | 4   |          |
| Agregado           | .....   | 5        |
| Mistura Solo-Brita | .....   | 5        |
| 1.3.3              | <i>Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em leito natural</i> .....              | 6        |
| 1.3.4              | <i>Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada</i> .....                   | 6        |
| 1.4                | <b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b> .....   | 6        |
| 1.4.1              | <i>Canaleta meia cana D = 0,40 m assente sobre lastro de areia - areia extraída e brita produzida - fornecimento e instalação</i> .....         | 6        |
| 1.4.2              | <i>Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais</i> .....  | 6        |
| 1.4.3              | <i>Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais</i> .....  | 7        |

Pça. Pe. Alderigi, 216 – Centro – 37775-000 – SANTA RITA DE CALDAS – MG

Fone: (35)3734-1209 - Fax: (35) 3734-1177

E-mail: [licitasrc@gmail.com](mailto:licitasrc@gmail.com)



# Prefeitura Municipal de Santa Rita de Caldas

Estado de Minas Gerais

## Setor de Licitações

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 1.5   | OBRAS VIÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUA).....   | 7 |
| 1.5.1 | <i>Imprimação com emulsão asfáltica.....</i>   | 7 |
| 1.5.2 | <i>Asfaltos diluídos CM-30 (coletado na ANP acrescida de ICMS).....</i>  | 7 |
| 1.5.3 | <i>Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada ..</i>   | 7 |
| 1.5.4 | <i>Pintura de ligação .....</i>  | 7 |
| 1.5.5 | <i>Emulsão asfáltica catiônica RR-2C para uso em pavimentação asfáltica (coletado na ANP acrescido de ICMS) .....</i>  | 8 |
| 1.5.6 | <i>Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada ..</i>   | 8 |
| 1.5.7 | <i>Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. Af_11/2019 .....</i>                             | 8 |
| 1.5.8 | <i>Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em leito natural.....</i>                                  | 8 |
| 1.6   | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....  | 8 |
| 1.6.1 | <i>Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,4 mm .....</i>   | 8 |
| 1.6.2 | <i>Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação.....</i>   | 8 |
| 1.6.3 | <i>Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação.....</i>   | 8 |
| 1.6.4 | <i>PLACA DENOMINATIVA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS, 45X20CM, COM SUPORTE DE AÇO GALVANIZADO (D=50MM E H= 3 METROS), INCLUSIVE BASE DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL .....</i> | 8 |
| 1.6.5 | <i>Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,80 m - fornecimento e implantação.....</i>                     | 9 |

## ESTRADA DE SÃO BENTO

Pça. Pe. Alderigi, 216 – Centro – 37775-000 – SANTA RITA DE CALDAS – MG

Fone: (35)3734-1209 - Fax: (35) 3734-1177

E-mail: [licitasrc@gmail.com](mailto:licitasrc@gmail.com)



# Prefeitura Municipal de Santa Rita de Caldas

Estado de Minas Gerais

Setor de Licitações

## PAVIMENTAÇÃO DE RUA

### Instalações Iniciais de Obra

#### Placa de Obra (para Construção Civil) em Chapa Galvanizada N.22, Adesivada de 2,4x1,2m (Sem Postes para Fixação)

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras. As dimensões da placa serão de 1,50m x 3,00m, seguindo a proporção do Manual de uso da marca do MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL – OBRAS.

#### Fornecimento e Instalação de Suporte de Madeira para Placas de Sinalização, em Solo, com H=2,5m e Seção de 7,5 x 7,5cm. AF\_03/2022

Suporte para instalação da placa de obra (item 1.1.1).

## EXECUÇÃO DE BASE

### 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.

#### 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:

Pça. Pe. Alderigi, 216 – Centro – 37775-000 – SANTA RITA DE CALDAS – MG

Fone: (35)3734-1209 - Fax: (35) 3734-1177

E-mail: [licitasrc@gmail.com](mailto:licitasrc@gmail.com)



# Prefeitura Municipal de Santa Rita de Caldas

Estado de Minas Gerais

## Setor de Licitações

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

$$\frac{X}{100} \cdot LL \leq \frac{100}{\gamma_s} - \frac{100}{\gamma_g};$$

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 são 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) o desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51(4), deve ser inferior a 50%;

d) 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%;

e) 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 50%;

c) CBR  $\geq$  80% e expansão  $\leq$  0,5% na energia modificada, conforme com NBR 9895(7), para base do pavimento;

d) CBR  $\geq$  30% e 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 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



# Prefeitura Municipal de Santa Rita de Caldas

Estado de Minas Gerais

Setor de Licitações

## 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 – 65              | 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        |

**Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em leito natural**

Transporte do material brita referente ao item 1.3.2.

**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.

### DRENAGEM SUPERFICIAL

**Canaleta meia cana D = 0,40 m assente sobre lastro de areia - areia extraída e brita produzida - fornecimento e instalação**

A canaleta à executar será de concreto moldado in loco, espessura de 0,07 m, geometria trapezoidal (dimensões internas: b=0,6 m; b=0,147 m; h=0,2 m) conforme planilha orçamentária, as características aplicadas a mesma são:

- Concreto fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): material para concretagem;
- Sarrafo \*2,5 x 7,5\* cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta: material para produzir fôrma;
- Pregos de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): material para produzir fôrma;
- Transporte horizontal com jericas de 60 l, de massa/ granel (unidade: m<sup>3</sup>xkm): composição auxiliar de transporte.

Método de execução:

- Após a execução da escavação da vala, realizar o nivelamento com o caimento necessário;
- Realizar a colocação dos moldes de madeira e a linha de nylon como referência para o alinhamento;
- Em seguida, aplicar o concreto em toda a região demarcada;
- Por fim, realizar o acabamento sarrafeado.

**Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais**

Esse tipo de dispositivo é apenas um de uma série de dispositivos que fazem parte desse sistema chamado drenagem superficial. O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo

Pça. Pe. Alderigi, 216 – Centro – 37775-000 – SANTA RITA DE CALDAS – MG

Fone: (35)3734-1209 - Fax: (35) 3734-1177

E-mail: [licitasrc@gmail.com](mailto:licitasrc@gmail.com)



# Prefeitura Municipal de Santa Rita de Caldas

Estado de Minas Gerais

## Setor de Licitações

cortes, aterros, compactação e acertos de forma a atingir a geometria para o dispositivo. O dispositivo será construído juntamente com canaleta, para permitir o melhor escoamento das águas pluviais e superficiais, serão executadas em concreto usinado 15 Mpa, moldada in loco.

### **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.

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

#### **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/m<sup>2</sup>.

- 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.

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

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

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

Transporte do material CM-30 referente ao item 1.5.2.

#### **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.



# Prefeitura Municipal de Santa Rita de Caldas

Estado de Minas Gerais

## Setor de Licitações

### **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.

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

Transporte do material RR-2C referente ao item 1.5.5.

### **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.

### **Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em leito natural**

Transporte do material CBUQ, referente ao item 1.5.7.

## **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

### **Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 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.

### **Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorefletiva 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

### **Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorefletiva 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

## **PLACA DENOMINATIVA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS, 45X20CM, COM SUPORTE DE AÇO GALVANIZADO (D=50MM E H= 3 METROS), INCLUSIVE BASE DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL**

As placas esmaltadas com os nomes dos logradouros deverão ser fixadas nos muros divisórios das edificações com parafusos e buchas, obedecendo-se a orientação indicada no projeto de sinalização viária.



# Prefeitura Municipal de Santa Rita de Caldas

Estado de Minas Gerais

## Setor de Licitações

---

**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.

Alfenas, 21 de agosto de 2023.

---

ENG. CIVIL EVERTON DOS SANTOS  
CREA 82287/D