



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

- MEMORIAL DE CÁLCULO – TRECHO G

OBJETO: Terraplenagem, Drenagem Urbana, Pavimentação Asfáltica com CBUQ e Sinalização.

LOCAL: Avenida Brasília.

TRECHO: Trecho situado do lot. Vila Nova até o início do “trecho A”.

COORDENADAS: Início → 30°52'37.2"S; 55°30'00.9"O

Fim → 30°52'38.2"S 55°29'56.4"O

EXTENSÃO: 129,67 m

LARGURA: 7,00 m (pista de rolamento)

ÁREA TOTAL (m²): 907,70 m²

ÁREA PAVIMENTO (m²): 907,70 m²

PRAZO: 90 dias.

1.1 Serviços Preliminares:

1.1.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira:

$$3,00\text{m} \times 1,50\text{m} = 4,50\text{m}^2$$

1.1.2. Locação de pavimentação:

Medido conforme projeto em anexo: **129,67m**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

1.1.3. Locação de container, com sanitário:

Medido conforme cronograma da obra: **3,0 meses**

1.2 Administração local:

1.2.1 Engenheiro Civil pleno com encargos complementares:

15h x 3meses = **45h**

1.2.2 Mestre de obras com encargos complementares:

Medido conforme cronograma da obra: **3,0 meses**

1.3 Terraplanagem:

1.3.1 Escavação vertical para infraestrutura, com carga, descarga e transporte de solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica (caçamba: 1,2m³ / 155 HP), frota de 4 caminhões basculantes de 10m³, DMT de 1km e velocidade média 14km/h:

Área total medida conforme projeto em anexo = **290,47m³**
907,70m² x 0,32m

1.3.2 Transporte em caminhão basculante 10 m³ (unidade: m3):

290,47m³ x 7,20km (DMT) = **2091,35m³.km**

1.3.3 Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. Af_11/2019:

Medido conforme levantamento topográfico = **907,70m²**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

1.4 Pavimentação:

1.4.1 Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de macadame seco - exclusive carga e transporte. AF_11/2019:

$$907,70\text{m}^2 \times 0,15\text{m} = 136,16\text{m}^3$$

1.4.2 Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples - exclusive carga e transporte. af_11/2019.

$$907,70\text{m}^2 \times 0,12\text{m (Altura da base)} = 108,92\text{m}^3$$

1.4.3 Imprimação com asfalto diluído:

Área a ser imprimida conforme área de base a ser executada = **907,70m²**

1.4.4 Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica rr-1c:

Área a ser executada pintura de ligação conforme área a ser pavimentada = **907,70m²**

1.4.5 Asfalto diluído CM-30:

$$907,70\text{m}^2 \text{ (área a ser imprimada)} \times 0,0013\text{t/m}^2 \text{ (densidade emulsão)} = 1,18\text{ton}$$

1.4.6 Emulsão asfáltica RR-1C:

$$907,70\text{m}^2 \text{ (área a ser pavimentada)} \times 0,00045\text{t/m}^2 \text{ (densidade emulsão)} = 0,41\text{ton}$$

1.4.7 Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento, com 5,00 cm de espessura:

$$907,70\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 45,39\text{m}^3$$

1.4.8 Transporte em caminhão basculante 10m³:

$$(136,16\text{m}^3 \text{ (Macadame seco)} + 108,92\text{m}^3 \text{ (BGS)} + 45,39 \text{ (C.B.U.Q.)}) \times 13,50\text{km (DMT)} = 3921,28\text{m}^3.\text{km}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

1.4.9 Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000L, DMT até 30km:

$$(1,18\text{ton. CM-30}) + (0,41\text{ton. RR-1C}) \times 30,0\text{km (DMT)} = 47,65\text{t}^3.\text{km}$$

1.4.10 Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000L, adicional para DMT excedente a 30km:

$$(1,18\text{ton. CM-30}) + (0,41\text{ton. RR-1C}) \times 462,69\text{km (DMT)} = 734,97\text{t}^3.\text{km}$$

1.5 Drenagem

1.5.1 Escavação mecanizada de vala com prof. Até 1,5m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira, larg. De 0,8m a 1,5m, em solo de 1ª cat. em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016:

$$\text{Medido conforme projeto em anexo} = 224,80\text{m}^3$$

1.5.2 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira, larg. De 0,8 a 1,5m, profundidade até 1,5, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016:

$$\text{Medido conforme projeto em anexo} = 170,63\text{m}^3$$

1.5.3 Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5m, com camada de areia:

$$\text{Medido conforme levantamento topográfico} = 5,12\text{m}^3$$

1.5.4 Boca de lobo simples - BLS 01 -areia e brita comerciais:

$$\text{Medido conforme projeto em anexo} = 3\text{un.}$$

1.5.5 Boca de lobo simples - BLS 02 -areia e brita comerciais:

$$\text{Medido conforme projeto em anexo} = 3\text{un.}$$

1.5.6 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Medido conforme projeto em anexo = **44,0m**

1.5.7 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm:

Medido conforme projeto em anexo = **39,0m**

1.5.8 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário):

Medido conforme projeto em anexo = **252,40m**

1.5.9 Descida d'água de aterros em degraus - DAD 08 - areia e brita comerciais:

Medido conforme projeto em anexo = **15,0m**

1.5.10 Dissipador de energia - DEB 05 - areia e pedra de mão comerciais:

Medido conforme projeto em anexo = **01un.**

1.6 Sinalização

1.6.1 Sinalização horizontal

1.6.1.1 Pintura de eixo viário sobre asfalto:

Medido conforme projeto em anexo = **129,67m**

1.6.2 Sinalização vertical

1.6.2.1 Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço D = 0,60m:

Medido conforme projeto em anexo = **3,0un.**

1.6.2.2 Fornecimento e implantação de placa de regulamento em aço D 0,60m:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Medido conforme projeto em anexo = **2,0un.**

1.6.2.3 Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248m:

Medido conforme projeto em anexo = **2,0un.**

1.6.2.4 Placa de aço esmaltada para identificação de rua 45cm x 20cm:

Medido conforme projeto em anexo = **2,0un.**

1.6.2.5 Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de advertência, lado de 0,60m:

Medido conforme projeto em anexo = **3,0un.**

1.6.2.6 Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação – R1 – lado 0,248m

Medido conforme projeto em anexo = **2,0un.**

Sant'Ana do Livramento, 17 de novembro de 2023.

Rafael Sabatini Amaral
Eng. Civil CREA/RS 233.154
Mat.: 821821