



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 F

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

LOCAL: Avenida Brasília.

TRECHO: Trecho situado de 413,06 metros do eixo da Rua Darcy Neves até 853,06 metros do eixo da mesma rua.

COORDENADAS: Início → 30°52'49.8"S; 55°29'32.8"O

Fim → 30°53'04.1"S 55°29'28.0"O

EXTENSÃO: 440,0 m

LARGURA: 7,00 m (pista de rolamento)

ÁREA TOTAL (m²): 4994,18 m²

ÁREA PAVIMENTO (m²): 3206,20 m²

Á. PASSEIO: 1787,98 m²

PRAZO: 180 dias.

1.1 Serviços Preliminares:

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

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



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

1.1.2. Locação de pavimentação:

Medido em planta: **448,0m**

1.1.3. Locação de container, com sanitário:

Medido conforme cronograma da obra = **6,0 meses**

1.2 Administração local:

1.2.1 Engenheiro Civil pleno com encargos complementares:

15h x 6meses = **90h**

1.2.1 Mestre de obras com encargos complementares:

Medido conforme cronograma da obra = **6,0 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 em planta = **1025,98m³**
3206,20m² x 0,32m

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

1025,98m³ x 7,20km (DMT) = **7387,08m³.km**

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

Medido conforme levantamento topográfico = **3206,20m²**



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:

$$3206,20\text{m}^2 \times 0,15\text{m} = 480,93\text{m}^3$$

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.

$$3206,20\text{m}^2 \times 0,12\text{m (Altura da base)} = 384,74\text{m}^3$$

1.4.3 Imprimação com asfalto diluído:

$$\text{Área a ser imprimida conforme área de base a ser executada} = 3206,20\text{m}^2$$

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

$$\text{Área a ser executada pintura de ligação conforme área a ser pavimentada} = 3206,20\text{m}^2$$

1.4.5 Asfalto diluído CM-30:

$$3206,20\text{m}^2 (\text{área a ser imprimada}) \times 0,0013\text{t/m}^2 (\text{densidade emulsão}) = 4,17\text{ton}$$

1.4.6 Emulsão asfáltica RR-1C:

$$3206,20\text{m}^2 (\text{área a ser pavimentada}) \times 0,00045\text{t/m}^2 (\text{densidade emulsão}) = 1,44\text{ton}$$

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

$$3206,20\text{m}^2 \times 0,05\text{m} = 160,31\text{m}^3$$

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

$$(480,93\text{m}^3 (\text{Macadame seco}) + 384,74\text{m}^3 (\text{BGS}) + 160,31 (\text{C.B.U.Q.})) \times 13,50\text{km (DMT)} = 13850,78\text{m}^3.\text{km}$$



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:

$$(4,17\text{ton. CM-30}) + (1,44\text{ton. RR-1C}) \times 30,0\text{km (DMT)} = 168,33\text{t}^3.\text{km}$$

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

$$(4,17\text{ton. CM-30}) + (1,44\text{ton. RR-1C}) \times 462,69\text{km (DMT)} = 2596,08\text{t}^3.\text{km}$$

1.5 Passeios

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

$$\text{Medido em planta conforme levantamento topográfico} = 1787,98\text{m}^2$$

1.5.2 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado:

$$893,99\text{m} \times 1,20\text{m (largura passeio)} = 1072,79\text{m}^2$$

1.5.3 Lastro com material granular, aplicado em pisos e lajes sobre solo, espessura de 5cm:

$$1072,79\text{m}^2 (\text{área do passeio}) \times 0,05\text{m} = 53,64\text{m}^3$$

1.5.4 piso em ladrilho hidráulico aplicado em ambientes externos. Af_05/2020:

$$\text{Medido conforme projeto de acessibilidade em anexo} = 357,6\text{m}^2$$

1.6 Drenagem

1.6.1 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:



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 = **490,93m³**

1.6.2 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:

Medido conforme projeto em anexo = **490,93m³**

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

Medido conforme levantamento topográfico = **21,79m³**

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

Medido conforme projeto em anexo = **08un.**

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

Medido conforme projeto em anexo = **08un.**

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

Medido conforme projeto em anexo = **59,20m**

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

Medido conforme projeto em anexo = **251,0m**

1.6.8 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 = **901,14m**

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



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 = **20,0m**

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

Medido conforme projeto em anexo = **04un.**

1.7 Sinalização

1.7.1 Sinalização horizontal

1.7.1.1 Pintura de eixo viário sobre asfalto:

Medido conforme projeto em anexo = **448,0m**

1.7.1.2 Pintura de faixa - tinta base acrílica emulsionada em água - esp.de 0,5 mm:

Medido conforme projeto em anexo = **63,70m²**

1.7.2 Sinalização vertical

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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