

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS

OBJETO: Obras de drenagem pluvial

LOCAL: Ruas Rodolpho Taucher, General Osório e Avenida Goianésia – Bairros Por do Sol e Progresso, Município de Ibirubá – RS.

1.0 DRENAGEM PLUVIAL

1.0.1. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1º categoria, locais com alto nível de interferência – Sinapi 90100

167,00 m x 0,80 m x 1,00 m = 133,60 m³ (tubo 400 mm)

615,00 m x 0,80 m x 1,00 m = 492,00 m³ (tubo 600 mm)

112,00 m x 0,80 m x 1,00 m = 89,60 m³ (vala aberta)

1,40 m x 1,40 m x 0,95 m = 1,86 m³ x 8 unidades = 14,88 m³ (bocas de lobo 1,00 x 1,00)

1,60 m x 1,60 m x 1,05 m = 2,69 m³ x 13 unidades = 34,97 m³ (bocas de lobo 1,20 x 1,20)

4,50 m x 0,50 m x 0,30 m = 0,68 m³ x 2 unidades = 1,36 m³ (ala de concreto)

Total: 766,41 m³

1.0.2. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento mecanizado - Sinapi 101623

1,00 x 1,00 x 0,05 = 0,05 m³ x 8 unidades = 0,40 m³ (bocas de lobo 1,00 x 1,00)

1,20 x 1,20 x 0,05 = 0,072 m³ x 13 unidades = 0,94 m³ (bocas de lobo 1,20 x 1,20)

Total = 1,34 m³

1.0.3. Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências (não inclui fornecimento) – Sinapi 92821: **167,00 m**

1.0.4. Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências (não inclui fornecimento) – Sinapi 92824: **615,00,00 m**

1.0.5. Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / Potência: 111 HP), largura até 1,50 m, profundidade de 1,50 m a 3,0 m, com britão em local com alto nível de interferência – Composição 004 (ref. Sinapi 93361)

$167,00 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = 133,60 \text{ m}^3$ (tubo 400 mm)

$615,00 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = 492,00 \text{ m}^3$ (tubo 600 mm)

$133,60 \text{ m}^3 - (0,1256 \text{ m}^2 \times 167,00 \text{ m}) = 112,62 \text{ m}^3$ (tubo 400 mm)

$492,00 \text{ m}^3 - (0,2826 \text{ m}^2 \times 615,00 \text{ m}) = 318,20 \text{ m}^3$ (tubo 600 mm)

Total = 430,82 m³

1.0.6. Reaterro manual apiloado com soquete – Sinapi 96995

$1,60 \text{ m} \times 1,60 \text{ m} \times 1,05 \text{ m}$ (altura média) = 2,69 m³

$1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} \times 1,05 \text{ m}$ (altura média) = 1,51 m³

$2,69 \text{ m}^3 - 1,51 \text{ m}^3 = 1,18 \text{ m}^3$ (bocas de lobo 1,20 x 1,20)

$1,18 \text{ m}^3 + 30\% = 1,53 \text{ m}^3 \times 13 \text{ unidades} = 19,89 \text{ m}^3$

$1,40 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} \times 0,95 \text{ m}$ (altura média) = 1,86 m³

$1,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 0,95 \text{ m}$ (altura média) = 0,95 m³

$1,86 \text{ m}^3 - 0,95 \text{ m}^3 = 0,91 \text{ m}^3$ (bocas de lobo 1,00 x 1,00)

$0,91 \text{ m}^3 + 30\% = 1,18 \text{ m}^3 \times 8 \text{ unidades} = 9,44 \text{ m}^3$

Total = 29,33 m³

1.0.7. Alvenaria em tijolo cerâmico maciço 2x10x20 cm 1 vez (espessura 20 cm), assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) – Composição 006 (ref. Sinapi 72131– data base 03/2020)

$$2 \times 1,20 \text{ m (largura)} \times 1,00 \text{ m (altura)} = 2,40 \text{ m}$$

$$2 \times 0,80 \text{ m (largura)} \times 1,00 \text{ m (altura)} = 1,60 \text{ m}^2$$

$$2 \text{ (tubos de média)} \times 0,2826 \text{ m}^2 \text{ (área do tubo)} = 0,57 \text{ m}^2$$

$$\text{Total: } 2,40 \text{ m}^2 + 1,60 \text{ m}^2 - 0,57 \text{ m}^2 \text{ (desconto da área do tubo)} = 3,43 \text{ m}^2$$

$$3,43 \text{ m}^2 \times 13 \text{ unidades} = 44,59 \text{ m}^2$$

$$2 \times 1,00 \text{ m (largura)} \times 0,90 \text{ m (altura)} = 1,80 \text{ m}$$

$$2 \times 0,60 \text{ m (largura)} \times 0,90 \text{ m (altura)} = 1,08 \text{ m}^2$$

$$2 \text{ (tubos de média)} \times 0,1256 \text{ m}^2 \text{ (área do tubo)} = 0,25 \text{ m}^2$$

$$\text{Total: } 1,80 \text{ m}^2 + 1,08 \text{ m}^2 - 0,25 \text{ m}^2 \text{ (desconto da área do tubo)} = 2,63 \text{ m}^2$$

$$2,63 \text{ m}^2 \times 8 \text{ unidades} = 21,04 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 65,63 \text{ m}^2$$

1.0.8. Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers – Sinapi 96620

$$0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 0,064 \text{ m}^3 \times 13 \text{ unidades} = 0,83 \text{ m}^3$$

$$0,60 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 0,036 \text{ m}^3 \times 8 \text{ unidades} = 0,29 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 1,12 \text{ m}^3$$

1.0.9. Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20 mm, com execução de taliscas – Sinapi 87530

$$4 \times 0,80 \text{ m} \times 0,90 \text{ m} = 2,88 \text{ m}^2 - 0,57 \text{ m}^2 \text{ (área dos tubos a descontar)} = 2,31 \text{ m}^2 \times 13 \text{ unidades} = 30,03 \text{ m}^2$$

$$4 \times 0,60 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} = 1,92 \text{ m}^2 - 0,25 \text{ m}^2 \text{ (área dos tubos a descontar)} = 1,67 \text{ m}^2 \times 8 \text{ unidades} = 13,36 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 43,39 \text{ m}^2$$

1.0.10. Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,0 m³/16T e pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,80 m³, peso operacional 11632 kg – Composição 005 (ref. Sinapi 74010/1 – data base 03/2020):

$$766,41 \text{ m}^3 - 430,82 \text{ m}^3(\text{reaterro}) = \mathbf{335,59 \text{ m}^3}$$

1.0.11 Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, até 30 km (unidade: m³xkm) – Sinapi 97914

$$335,59 \text{ m}^3 \times 5 \text{ Km} = \mathbf{1.677,95 \text{ m}^3/\text{Km}}$$

1.0.12. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para cortina de contenção, em chapa de madeira compensada plastificada, e = 18 mm, 10 utilizações – Sinapi 100341: **10,00 m²**

1.0.13. Armação de cortina de contenção em concreto armado, com aço ca-50 de 6,3 mm – montagem – Sinapi 100342

$$0,281 \text{ Kg/m} \times 40,00 \text{ m} = 11,24 \text{ Kg} + 10 \% = 12,36 \text{ Kg} \times 2 \text{ unidades} = \mathbf{24,72 \text{ Kg}}$$

1.0.14. Concretagem de cortina de contenção, através de bomba, lançamento, adensamento e acabamento – Sinapi 100349: 1,81 m³ x 2 unidades = **3,62 m³**

$$1.0.15. \text{Grelha Metálica } 1,00 \times 1,00 \text{ m} = \mathbf{8,00 \text{ unidades}}$$

$$1.0.16. \text{Grelha Metálica } 1,20 \times 1,20 \text{ m} = \mathbf{13,00 \text{ unidades}}$$

2.0. REPAVIMENTAÇÃO

Para o cálculo da distância média do transporte do material asfáltico da Refinaria de Canoas/RS até as Usinas de CBUQ e da massa asfáltica da Usina de CBUQ para as ruas do projeto, foi utilizado a média das usinas mais próximas:

1 – Refinaria de Canoas/RS em Relação as Usinas de CBUQ

- Construtora Del Rijo S.A. – Ibirubá/RS – 280,00 KM
- Construtora Continental de São Paulo – Cruz Alta/RS – 334,00 KM
- Construtora Del Rijo S.A. – Carazinho/RS – 282,00 KM

Média: 298,67 Km

2 – Usinas de CBUQ em relação a rua do Projeto

- Construtora Del Rijo S.A. – Ibirubá/RS – 10,00 KM
- Construtora Continental de São Paulo – Cruz Alta/RS – 64,00 KM
- Construtora Del Rijo S.A. – Carazinho/RS – 80,00 KM

Média: 51,33 Km

Para o cálculo da distância do transporte da pedra para as ruas do projeto, foi utilizado como referência as pedreiras do município de Campos Borges: 50 Km

2.1. PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA

2.1.2. Pavimentação com Pedra Irregular – Composição 02:

702,00 ml (comprimento) x 1,00 ml (largura) = **702,00 m²**

2.1.3. Compactação de Pavimento Poliédrico – Composição 03:

702,00 ml (comprimento) x 1,00 ml (largura) = **702,00 m²**

2.1.4. Rejuntamento com pó de pedra brita e = 2 cm – Composição 04:

702,00 ml (comprimento) x 1,00 ml (largura) = **702,00 m²**

2.1.5. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 KM (unidade: m³xkm) – Sinapi 93590

$$702,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m (altura da pedra)} \times 50 \text{ KM} = \mathbf{7.020,00 \text{ m}^3 \times \text{KM}}$$

2.2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

2.2.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C – Composição 002:

$$29,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m (largura)} = \mathbf{29,00 \text{ m}^2}$$

2.2.2. Execução de Pavimento com Aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento – exclusive carga e transporte – Composição 003:

$$29,00 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m (espessura)} = \mathbf{1,45 \text{ m}^3}$$

2.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 66,67 Km) – Composição 004:

$$29,00 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m (espessura)} \times 51,33 \text{ Km} = \mathbf{74,43 \text{ m}^3 \times \text{KM}}$$

2.2.4. Transporte com Caminhão Tanque de Transporte de Material Asfáltico de 30000 L, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 KM (unidade T x KM) – Sinapi 102331

$$29,00 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m (espessura)} = 1,45 \text{ m}^3 \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,0566 \text{ (teor de betume previsto)} \times 298,67 \text{ Km} = \mathbf{62,62 \text{ T} \times \text{Km}}$$

Ibirubá, 22 de dezembro 2022.

Abel Grave
Prefeito Municipal

Jeferson Müller
Eng.º Civil CREA/RS 107.299-D