

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS

OBJETO: Recapeamento Asfáltico.

LOCAL: Rua Antônio Selvino Rodrigues da Silva e 3 de Outubro, bairros Centro, Santa Helena, Floresta, Chácara e Cidade Nova, Município de Ibirubá – RS.

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 a estrada do projeto, foi utilizado a média das usinas mais próximas:

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

- Construtora Continental de São Paulo – Cruz Alta/RS – 343,00 KM
- Grupo MPX (Britagem Gayger e Cia Ltda) – Tio Hugo/RS – 239,00 KM
- Compacta Sul Pavimentação Ltda – Lagoa dos Três Cantos/RS – 275,00 KM

Média: 285,67 Km

2 – Usinas de CBUQ em relação ao Projeto

- Construtora Continental de São Paulo – Cruz Alta/RS – 60,00 KM
- Grupo MPX (Britagem Gayger e Cia Ltda) – Tio Hugo/RS – 52,00 KM
- Compacta Sul Pavimentação Ltda – Lagoa dos Três Cantos/RS – 38,00 KM

Média: 50,00 Km



Para o cálculo da distância média do transporte dos meio fios pré-moldados de concreto para o local da obra, foi utilizado a média das empresas fabricantes mais próximas:

1 – Empresas fabricantes em relação ao projeto

- Concrefor fabricação de Artefatos de Cimento e Pavimentação Ltda – Ibirubá/RS – 2,50 KM
- Pavimentação Trein – XV de Novembro/RS – 13,50 KM
- Zenkner Blocos de Concreto – Cruz Alta/RS – 60,00 KM

Média: 25,33 Km

Para o cálculo da distância do transporte dos entulhos, meio fios existentes e solo oriundo das escavações, foi utilizado como local de destino o Parque de Máquinas do Município de Ibirubá/RS, localizado na rua Antônio Selvino Rodrigues da Silva, nº 700, bairro Chácara, Ibirubá/RS.

Distância: 0,50 Km



1. Administração Local de Obra

1.1. Administração Local de Obra - Composição 001: **02 meses**

- Engenheiro: 2 dias / 30 dias (mês) = **0,0666**
- Encarregado Geral: **2 meses**
- Laboratorista: 2 dias / 30 dias (mês) = **0,0666**
- Auxiliar de Laboratório: 2 dias / 30 dias (mês) = **0,0666**

2. Serviços Preliminares

2.1. Mobilização e Desmobilização de Obra (Equipamentos Pesados e deslocamento de veículos leves) - Composição 002: **02 unidades (Mobilização e Desmobilização)**

- Cavalos mecânicos com 2 reboques hidropneumáticos de 5 e 4 eixos e mesas de giro com capacidade de 130 T – 440 KW:

$$CM_{ob} = \frac{(DM \times K \times FU)}{V} \times CH$$

Onde,

CM_{ob} : Custo de mobilização em reais

DM : Distância de Mobilização em quilômetros

A distância média das usinas de CBUQ em relação ao projeto é de 50,00 Km.

K : Fator relacionado a necessidade de retorno do veículo a sua origem

Será utilizado o fator $K = 2$, visto que o veículo transportador retornará ao local de origem.

FU : Fator de utilização do veículo transportador

FU : 1,00 (Sicro E9679)



V : Velocidade média de transporte, em quilômetros por hora

V: 60 Km (Rodovia Pavimentada) – Tabela 1 – DNIT

CH : Custo horário do veículo transportador, em reais por hora

CH: 1.977,0203 (Sicro E9679 - 01/2026)

$$CM_{ob} = \frac{(50 \times 2 \times 1) \times 1.977,0203}{60}$$

$$CM_{ob} = 3.295,0338 \times 2 \text{ (viagens)} = 6.590,0676$$

Observação 01: Serão realizadas 02 viagens, sendo:

- Viagem 1: Rolo de pneus e rolo liso
- Viagem 2 :Vibroacabadora, retroescavadeira e vassoura mecânica

Observação 02: Os equipamentos autopropelidos não estão inclusos nos custos de Mobilização/Desmobilização, pois entendemos que o deslocamento/transporte dos mesmos já estão contemplados nas suas composições.

2.2. Sinalização de Canteiro de Obra – Composição 003: **60 dias**

- Cavalete em polietileno zebrado com faixa refletiva – H = 1,00 m – utilização de 600 ciclos – fornecimento, 01 implantação e 01 retirada – SICRO 5213383: 13,00 unidades x dia
- Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m – utilização de 600 ciclos – fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária – SICRO 5212560: 13,00 unidades x dia

2.3. Fornecimento e Instalação de Placa de Chapa de Aço Galvanizada e Estrutura de Madeira – Sinapi 103689: **6,00 m²**

APONTE A CÂMERA DO
SEU CELULAR PARA O QR CODE
E ACESSSE Nossos Contatos Oficiais



2.4. Varredura de Superfície para Execução de Revestimento Asfáltico – SICRO 4011212:

Rua 3 de Outubro – Lateral Lado par:

$$(100,55 \text{ m} + 14,50 \text{ m} + 112,65 \text{ m} + 13,40 \text{ m}) \times 3,52 \text{ m (largura média)} = 848,67 \text{ m}^2$$

$$(9,24 \text{ m} \times 3,00 \text{ m}) / 2 = 13,86 \text{ m}^2$$

$$(134,66 \text{ m} + 269,50 \text{ m}) \times 2,62 \text{ (largura média)} = 1.058,90 \text{ m}^2$$

Rua 3 de Outubro – Lateral Lado ímpar:

$$(87,50 \text{ m} + 10,50 \text{ m} + 134,70 \text{ m} + 13,50 \text{ m}) \times 3,52 \text{ m (largura média)} = 866,62 \text{ m}^2$$

$$(12,50 \text{ m} + 47,60 \text{ m} + 12,00 \text{ m} + 60,00 \text{ m} + 13,00 \text{ m} + 269,50 \text{ m}) \times 2,63 \text{ m (largura média)} = 1.090,40 \text{ m}^2$$

Rua 3 de Outubro – Pista Central:

$$681,30 \text{ m}^2 \times 8,00 \text{ m (largura pista pavimentada em CBUQ)} = 5.450,40 \text{ m}^2$$

Rua Antonio Selvino Rodrigues da Silva

$$551,00 \text{ m} \times 14,00 \text{ m} = 7.714,00 \text{ m}^2$$

Total = 15.313,70 m² (Ruas 3 de Outubro/Antonio Selvino Rodrigues da Silva)

3. Reperfilagem

- 3.1. Emulsões Asfálticas RR-1C, para pavimentação asfáltica (coletado caixa ANP – acrescido de ICMS, PIS, E COFINS) – Cotação ANP 001 (OUTUBRO 2025):

Rua 3 de Outubro – Lateral Lado par:

$$(100,55 \text{ m} + 14,50 \text{ m} + 112,65 \text{ m} + 13,40 \text{ m}) \times 3,52 \text{ m (largura média)} = 848,67 \text{ m}^2$$

$$(9,24 \text{ m} \times 3,00 \text{ m}) / 2 = 13,86 \text{ m}^2$$



$$(134,66 \text{ m} + 269,50 \text{ m}) \times 2,62 \text{ (largura média)} = \mathbf{1.058,90 \text{ m}^2}$$

Rua 3 de Outubro – Lateral Lado ímpar:

$$(87,50 \text{ m} + 10,50 \text{ m} + 134,70 \text{ m} + 13,50 \text{ m}) \times 3,52 \text{ m (largura média)} = 866,62 \text{ m}^2$$

$$(12,50 \text{ m} + 47,60 \text{ m} + 12,00 \text{ m} + 60,00 \text{ m} + 13,00 \text{ m} + 269,50 \text{ m}) \times 2,63 \text{ m (largura média)} = \mathbf{1.090,40 \text{ m}^2}$$

Rua Antonio Selvino Rodrigues da Silva

$$551,00 \text{ m} \times 14,00 \text{ m} = \mathbf{7.714,00 \text{ m}^2}$$

$$\text{Total} = 9.863,30 \text{ m}^2 \times 0,00045 \text{ Toneladas (coeficiente SICRO 4011351)} = \mathbf{4,44 \text{ toneladas}}$$

3.2. Pintura de Ligação – SICRO 4011353

Rua 3 de Outubro – Lateral Lado par:

$$(100,55 \text{ m} + 14,50 \text{ m} + 112,65 \text{ m} + 13,40 \text{ m}) \times 3,52 \text{ m (largura média)} = 848,67 \text{ m}^2$$

$$(9,24 \text{ m} \times 3,00 \text{ m}) / 2 = 13,86 \text{ m}^2$$

$$(134,66 \text{ m} + 269,50 \text{ m}) \times 2,62 \text{ (largura média)} = \mathbf{1.058,90 \text{ m}^2}$$

Rua 3 de Outubro – Lateral Lado ímpar:

$$(87,50 \text{ m} + 10,50 \text{ m} + 134,70 \text{ m} + 13,50 \text{ m}) \times 3,52 \text{ m (largura média)} = 866,62 \text{ m}^2$$

$$(12,50 \text{ m} + 47,60 \text{ m} + 12,00 \text{ m} + 60,00 \text{ m} + 13,00 \text{ m} + 269,50 \text{ m}) \times 2,63 \text{ m (largura média)} = \mathbf{1.090,40 \text{ m}^2}$$

Rua Antonio Selvino Rodrigues da Silva

$$551,00 \text{ m} \times 14,00 \text{ m} = \mathbf{7.714,00 \text{ m}^2}$$

$$\text{Total} = \mathbf{9.863,30 \text{ m}^2}$$



3.3. Transporte de Material Betuminoso com Caminhão Tanque Distribuidor, Rodovia Pavimentada – SICRO 5914622

4,44 T x 50,00 Km (média Usinas de CBUQ em relação ao projeto) = **222,00 T x Km**

3.4. Transporte de Material Betuminoso com Caminhão Tanque Distribuidor, Rodovia Pavimentada – SICRO 5914622

4,44 T x 285,67 Km (média Refinaria Canoas/RS em relação as Usinas de CBUQ) = **1.268,37 T x Km**

3.5. Cimento asfáltico CAP 50/70, acrescidos de impostos (ICMS, PIS, e COFINS) – Cotação ANP 002 (OUTUBRO 2025):

9.863,30 m² x 0,03 m (espessura) x 2,5548 (densidade da massa asfáltica) x 0,05773 toneladas (coeficiente SICRO 6416143) = **43,64 T**

3.6. Concreto Asfáltico – Faixa B – Areia e Brita Comerciais – SICRO 4011459:

9.863,30 m² x 0,03 m (espessura) x 2,5548 (densidade da massa asfáltica) = **755,96 T**

3.7. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ - Rodovia Pavimentada – SICRO 5914389:

755,96 T x 50,00 Km (média Usinas de CBUQ em relação ao projeto) = **37.798,00 T x KM**

3.8. Transporte de Mistura Betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - Rodovia Pavimentada – SICRO 5914612

43,64 T x 285,67 Km (média Refinaria Canoas/RS em relação as Usinas de CBUQ) = **12.466,64 TxKm**



4. Capa de Rolamento

- 4.1. Emulsões Asfálticas RR-1C, para pavimentação asfáltica (coletado caixa ANP – acrescido de ICMS, PIS, E COFINS) – Cotação ANP 001 (OUTUBRO 2025):

Rua 3 de Outubro:

681,30 m x 8,00 m (largura) = 5.450,40 m² + 1.058,90 m² (lateral lado par) + 1.090,40 m² (lateral lado ímpar) = **7.599,70 m²**

Rua Antonio Selvino Rodrigues da Silva

551,00 m x 14,00 m = **7.714,00 m²**

Total = 7.599,70 m² + 7.714,00 m² = 15.313,70 m²

15.313,70 m² x 0,00045 Toneladas (coeficiente SICRO 4011351) = **6,89 toneladas**

- 4.2. Pintura de Ligação – SICRO 4011353

Rua 3 de Outubro:

681,30 m x 8,00 m (largura) = 5.450,40 m² + 1.058,90 m² (lateral lado par) + 1.090,40 m² (lateral lado ímpar) = **7.599,70 m²**

Rua Antonio Selvino Rodrigues da Silva

551,00 m x 14,00 m = **7.714,00 m²**

Total = 7.599,70 m² + 7.714,00 m² = 15.313,70 m²

- 4.3. Transporte de Material Betuminoso com Caminhão Tanque Distribuidor, Rodovia Pavimentada – SICRO 5914622

6,89 T x 50,00 Km (média Usinas de CBUQ em relação ao projeto) = **344,50 T x Km**



4.4. Transporte de Material Betuminoso com Caminhão Tanque Distribuidor, Rodovia Pavimentada – SICRO 5914622

6,89 T x 285,67 Km (média Refinaria Canoas/RS em relação as Usinas de CBUQ) =
1.968,27 T x Km

4.5. Cimento asfáltico CAP 50/70, acrescidos de impostos (ICMS, PIS, e COFINS) – Cotação ANP 002 (OUTUBRO 2025):

15.313,70 m² x 0,03 m (espessura) x 2,5548 (densidade da massa asfáltica) x 0,06449 toneladas (coeficiente SICRO 6416078) = **75,69 T**

4.6. Concreto Asfáltico – Faixa C – Areia e Brita Comerciais – SICRO 4011463:

15.313,70 m² x 0,03 m (espessura) x 2,5548 (densidade massa asfáltica) = **1.173,70 T**

4.7. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ - Rodovia Pavimentada – SICRO 5914389:

1.173,70 T x 50,00 Km (média Usinas de CBUQ em relação ao projeto) = **58.685,00 T x KM**

4.8. Transporte de Mistura Betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - Rodovia Pavimentada – SICRO 5914612

75,69 T x 285,67 Km (média Refinaria Canoas/RS em relação as Usinas de CBUQ) =
21.622,36 TxKm

5. Lombada Física Tipo II e Faixa Elevada

Lombada Física Tipo II (Rua 3 de Outubro)

5.1. Emulsões Asfálticas RR-1C, para pavimentação asfáltica (coletado caixa ANP – acrescido de ICMS, PIS, E COFINS) – Cotação ANP 001 (OUTUBRO 2025):



13,60 m (comprimento da lombada) x 3,70 m (largura da lombada) = 50,32 m²

50,32 m² x 0,00045 toneladas (coeficiente sicro 4011351) = **0,02 Toneladas**

5.2. Pintura de Ligação – SICRO 4011353

13,60 m (comprimento da lombada) x 3,70 m (largura da lombada) = 50,32 m²

5.3. Transporte de Material Betuminoso com Caminhão Tanque Distribuidor, Rodovia Pavimentada – SICRO 5914622

0,02 T x 50,00 Km (média Usinas de CBUQ em relação ao projeto) = **1,00 T x Km**

5.4. Transporte de Material Betuminoso com Caminhão Tanque Distribuidor, Rodovia Pavimentada – SICRO 5914622

0,02 T x 285,67 Km (média Refinaria Canoas/RS em relação as Usinas de CBUQ) = **5,71 T x Km**

5.5. Cimento asfáltico CAP 50/70, acrescidos de impostos (ICMS, PIS, e COFINS) – Cotação ANP 002 (OUTUBRO 2025):

13,60 m (comprimento da lombada) x 0,2468 m² (consumo de CBUQ/m², considerando a altura da lombada de 0,10 m e largura 3,70 m) = 3,36 m³ x 2,5548 (densidade da massa asfáltica) x 0,06449 toneladas (coeficiente SICRO 6416078) = **0,55 T**

5.6. Concreto Asfáltico – Faixa C – Areia e Brita Comerciais – SICRO 4011463:

3,36 m³ x 2,5548 (densidade da massa asfáltica) = **8,58 T**

5.7. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ - Rodovia Pavimentada – SICRO 5914389:

8,58 T x 50,00 Km (média Usinas de CBUQ em relação ao projeto) = **429,00 T x KM**



5.8. Transporte de Mistura Betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - Rodovia Pavimentada – SICRO 5914612

0,55 T x 285,67 Km (média Refinaria Canoas/RS em relação as Usinas de CBUQ) =
157,12 TxKm

Faixa Elevada (Rua Antonio Selvino Rodrigues da Silva)

5.9. Emulsões Asfálticas RR-1C, para pavimentação asfáltica (coletado caixa ANP – acrescido de ICMS, PIS, E COFINS) – Cotação ANP 001 (OUTUBRO 2025):

13,60 m (comprimento da faixa elevada) x 7,40 m (largura da faixa elevada) = 100,64 m²

100,64 m² x 0,00045 toneladas (coeficiente sicro 4011351) = **0,05 Toneladas**

5.10. Pintura de Ligação – SICRO 4011353

13,60 m (comprimento da faixa elevada) x 7,40 m (largura da faixa elevada) = **100,64 m²**

5.11. Transporte de Material Betuminoso com Caminhão Tanque Distribuidor, Rodovia Pavimentada – SICRO 5914622

0,05 T x 50,00 Km (média Usinas de CBUQ em relação ao projeto) = **2,5 T x Km**

5.12. Transporte de Material Betuminoso com Caminhão Tanque Distribuidor, Rodovia Pavimentada – SICRO 5914622

0,05 T x 285,67 Km (média Refinaria Canoas/RS em relação as Usinas de CBUQ) =
14,28 T x Km

5.13. Cimento asfáltico CAP 50/70, acrescidos de impostos (ICMS, PIS, e COFINS) – Cotação ANP 002 (OUTUBRO 2025):



13,60 m (comprimento da lombada) x 0,744 m² (consumo de CBUQ/m², considerando a altura da faixa de 0,12 m e largura 7,40 m) = 10,12 m³ x 2,5548 (densidade da massa asfáltica) x 0,06449 toneladas (coeficiente SICRO 6416078) = **1,67 T**

5.14. Concreto Asfáltico – Faixa C – Areia e Brita Comerciais – SICRO 4011463:

10,12 m³ x 2,5548 (densidade da massa asfáltica) = **25,85 T**

5.15. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ - Rodovia Pavimentada – SICRO 5914389:

25,85 T x 50,00 Km (média Usinas de CBUQ em relação ao projeto) = **1.292,50 T x KM**

5.16. Transporte de Mistura Betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - Rodovia Pavimentada – SICRO 5914612

1,67 T x 285,67 Km (média Refinaria Canoas/RS em relação as Usinas de CBUQ) = **477,07 TxKm**

5.16.1. Grelha de ferro fundido simples com requadro, 200 x 100 mm, assentada com argamassa 1:3 cimento:areia – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – Sinapi 103002: **02 unidades**

6. Controle Tecnológico

6.1. Pintura de Ligação

6.1.1. Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso – referência SINAPI 74022/27 (data base 11/2018) – Composição 004: **4,00 unidades**

6.2. Concreto Asfáltico

6.2.1. Ensaio Marshall – Mistura Betuminosa Quente – referência SINAPI 74022/040 (data base 11/2018) – Composição 005: **4,00 unidades**



6.2.2. Ensaio de Controle de Grau de Compactação – Mistura Betuminosa Quente – referência SINAPI 74022/53 (data base 11/2018) – Composição 006: **4,00 unidades**

6.2.3. Ensaio de Percentagem de Betume – Mistura Betuminosa – referência SINAPI 74022/35 (data base 11/2018) – Composição 007: **4,00 unidades**

6.2.4. Ensaio de Equivalente de areia – referência SINAPI 74022/42 (data base 11/2018) – Composição 008: **4,00 unidades**

6.2.5. Ensaio Granulometria Peneiramento – referência SINAPI 74022/006 (data base 11/2018) – Composição 009: **4,00 unidades**

7. Substituição de Meio-fios de Concreto

7.1. Remoção de Guias pré-fabricadas de concreto, de forma mecanizada, com reaproveitamento – Sinapi 104797: **2.317,00 m (cad)**

7.2. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 Km – Sinapi 95875:

2.317,00 m x 0,12 m x 0,30 m x 0,50 Km = 41,71 m³xKm

7.3. Meio fio de concreto – MFC-05 – areia e brita comerciais – forma de madeira – SICRO 2003377: **2.317,00 m (cad)**

7.4. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 Km – Sinapi 95875:

2.317,00 m x 0,12 m x 0,30 m x 25,33 Km = 2.112,83 m³xKm



8. Sinalização Viária

8.1. Sinalização Vertical

- 8.1.1. Placa de Regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m – Película retrorrefletiva tipo I + SI – Fornecimento e Implantação – SICRO 5213444: **13,00 unidade**
- 8.1.2. Placa de Regulamentação em aço D = 0,60 m – Película retrorrefletiva tipo I + SI – Fornecimento e Implantação – SICRO 5213440: **7,00 unidades**
- 8.1.3. Placa de Advertência em aço, lado 0,60 m – Película retrorrefletiva tipo I + SI – Fornecimento e Implantação – SICRO 5213464: **20,00 unidades**
- 8.1.4. Suporte Metálico galvanizado para placa de regulamentação – R1 – Lado de 0,248 – Fornecimento e implantação - SICRO 5213855: **13,00 unidade**
- 8.1.5. Suporte Metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação – Lado ou diâmetro de 0,60 m – Fornecimento e implantação – SICRO 5213863: **27 unidades**

9. Drenagem Pluvial

- 9.1. Escavação mecânica de vala em material de 2º categoria – SICRO 4805762

190,00 m x 0,80 m x 1,00 m = 152,00 m³ (tubo 400 mm)

150,00 m x 0,80 m x 1,00 m = 120,00 m³ (tubo 500 mm)

400,00 m x 0,80 m x 1,00 m = 320,00 m³ (tubo 600 mm)

1,60 m x 1,60 m x 1,00 m = 2,56 m³ x 23 unidades = 58,88 m³ (bocas de lobo 1,20 m x 1,20 m)

Total: 650,88 m³

- 9.2. Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,0 m³/16 T e pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional 11632 KG – Composição 010 (ref. Sinapi 74010/1 – data base 03/2020):



Total: $650,88 \text{ m}^3 \times 1,40$ (fator de empolamento) = **911,23 m³**

- 9.3. Transporte com caminhão basculante de 10 m^3 , em via urbana pavimentada, DMT até 30 Km – Sinapi 95875:

$$911,23 \text{ m}^3 \times 0,50 \text{ Km} = 455,62 \text{ m}^3 \times \text{Km}$$

- 9.4. Tubo de concreto PS1 comercial para drenagem – D = 0,40 m – Fornecimento e instalação – Composição 011 (referência SICRO 2003869): **190,00 m**
- 9.5. Tubo de concreto PS1 comercial para drenagem – D = 0,50 m – Fornecimento e instalação – Composição 012 (referência SICRO 2003869): **150,00 m**
- 9.6. Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem – D = 0,60 m – Fornecimento e instalação – SICRO 2003822: **400,00 m**
- 9.7. Base ou sub-base de macadame secom com brita comercial -100 % Proctor modificado – SICRO 4011279:

$$152,00 \text{ m}^3 - (0,1256 \text{ m}^2 \times 190,00 \text{ m} = 128,14 \text{ m}^3 \text{ (tubo 400 mm)})$$

$$120,00 \text{ m}^3 - (0,1963 \text{ m}^2 \times 150,00 \text{ m} = 90,56 \text{ m}^3 \text{ (tubo 500 mm)})$$

$$320,00 \text{ m}^3 - (0,2826 \text{ m}^2 \times 400,00 \text{ m} = 206,96 \text{ m}^3 \text{ (tubo 600 mm)})$$

Total: **425,66 m³**

- 9.8. Reaterro e compactação com soquete vibratório – SICRO 4815671:

$$1,60\text{m} \times 1,60 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = 2,56 \text{ m}^3 \text{ (escav. boca de lobo)} - 1,20 \text{ m} \times 1,20 \times 1,00 \text{ m (boca de lobo)} = 1,12 \text{ m}^3$$

$$1,12 \text{ m}^3 \times 23 \text{ unidades} = \mathbf{25,76 \text{ m}^3}$$

- 9.9. Alvenaria de blocos de concreto 19x19x39 cm (espessura 20 cm), com argamassa traço 1:0,5:3,5 - Areia comercial – SICRO 0909620

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

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

$$2 \text{ (tubos de média)} \times 0,1963 \text{ m}^2 \text{ (área do tubo de 500 mm)} = 0,39 \text{ m}^2$$



9.10. Concreto magro – Confeção em betoneira e lançamento manual – Areia e brita comerciais – SICRO 1106057:

$$0,80 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 0,064 \text{ m}^3 \times 23 \text{ unidades} = \mathbf{1,47 \text{ m}^3}$$

9.11. Chapisco com argamassa de cimento e areia 1:3 - Aplicação manual – SICRO 0903788

$$4 \times 0,80 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = 3,20 \text{ m}^2 - 0,39 \text{ m}^2 \text{ (área dos tubos s descontar)} = 2,81 \text{ m}^2 \\ \times 23 \text{ unidades} = \mathbf{64,63 \text{ m}^2}$$

9.12. Emboço com argamassa de cimento, cal hidratada e areia 1:2:8 com espessura de 2 cm – Aplicação manual – SICRO 0903789

$$4 \times 0,80 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = 3,20 \text{ m}^2 - 0,39 \text{ m}^2 \text{ (área dos tubos s descontar)} = 2,81 \text{ m}^2 \\ \times 23 \text{ unidades} = \mathbf{64,63 \text{ m}^2}$$

9.13. Grelha Metálica em Ferro chato 3/8 x 2", 1,20 m x 1,20 m – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – Cotação 003 : **23 unidades**

Ibirubá, 25 de junho de 2026.

Jaqueline Brignoni Winsch
Prefeita Municipal

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

