

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS

OBJETO: Recapeamento Asfáltico.

LOCAL: Avenida Goianésia, bairro Progresso, 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 – 61,00 KM
- Grupo MPX (Britagem Gayger e Cia Ltda) – Tio Hugo/RS – 55,00 KM
- Compacta Sul Pavimentação Ltda – Lagoa dos Três Cantos/RS – 40,00 KM

Média: 52,00 Km

APONTE A CÂMERA DO
SEU CELULAR PARA O QR CODE
E ACESSE Nossos CONTATOS OFICIAIS



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 – 5,00 KM
- Pavimentação Trein – XV de Novembro/RS – 13,00 KM
- Zenkner Blocos de Concreto – Cruz Alta/RS – 58,00 KM

Média: 25,33 Km

Para o cálculo da distância do transporte dos entulhos e meio fios existentes, 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: 3,00 Km

APONTE A CÂMERA DO
SEU CELULAR PARA O QR CODE
E ACESSE Nossos canais oficiais



1. Administração Local de Obra

1.1. Administração Local de Obra - Composição 001: 01 unidade

- Engenheiro: 16 horas
- Encarregado Geral: 100 horas
- Laboratorista: 16 horas
- Auxiliar de Laboratório: 16 horas

2. Serviços Preliminares

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

- Cavalo mecânico 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 52,00 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 (Sicre E9679)

APONTE A CÂMERA DO
SEU CELULAR PARA O QR CODE
E ACESSE Nossos canais oficiais



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: 1.526,7465 (Sicro E9679 - 01/2025)

$$CM_{ob} = \frac{(52 \times 2 \times 1)}{60} \times 1.526,7465$$

$$CM_{ob} = 2.951,71 \times 2 \text{ (viagens)} = 5.903,42$$

Observação: Serão realizadas 02 viagens, sendo:

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

2.2. Fornecimento e Instalação de Placa de Chapa de Aço Galvanizada e Estrutura de Madeira – Sinapi 103689: **6,48 m²**

2.3. Limpeza Manual e Varrição Mecânica de Pista – Composição 003:

$$275,05 \text{ m} \times 14,00 \text{ m} \text{ (largura)} = 3.850,70 \text{ m}^2 - 131,90 \text{ m}^2 \text{ (canteiros)} = \mathbf{3.718,80 \text{ m}^2}$$

3. Reperfilagem

3.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C – Composição 004:

$$275,05 \text{ m} \times 14,00 \text{ m} \text{ (largura)} = 3.850,70 \text{ m}^2 - 131,90 \text{ m}^2 \text{ (canteiros)} = \mathbf{3.718,80 \text{ m}^2}$$

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

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ Kg/m}^2 = \mathbf{1.673,46 \text{ Kg}}$$

APÓIE A CÂMARA DO
SEU CELULAR PARA O QR CODE
E ACESSE Nossos CONTATOS OFICIAIS



- 3.3. Execução de Pavimento com Aplicação de concreto asfáltico, camada de binder – exclusive carga e transporte – Composição 005:

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} (\text{espessura}) = \mathbf{111,56 \text{ m}^3}$$

- 3.4. Cimento asfáltico de petróleo a granel (CAP) 50/70 (coletado caixa ANP – acrescido de ICMS, PIS, e COFINS) – Cotação 002:

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} (\text{espessura}) \times 2,5548 (\text{densidade da massa asfáltica}) \times 0,0566 (\text{teor de betume previsto}) = \mathbf{16,13 \text{ T}}$$

- 3.5. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 52,00 Km) – Composição 007:

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} (\text{espessura}) \times 52,00 \text{ Km} = \mathbf{5.801,33 \text{ m}^3 \times \text{KM}}$$

- 3.6. 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

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} (\text{espessura}) \times 2,5548 (\text{densidade da massa asfáltica}) \times 0,0566 (\text{teor de betume previsto}) \times 285,67 \text{ Km} = \mathbf{4.608,53 \text{ TxKm}}$$

4. Capa de Rolamento

- 4.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C – Composição 004:

$$275,05 \text{ m} \times 14,00 \text{ m} (\text{largura}) = 3.850,70 \text{ m}^2 - 131,90 \text{ m}^2 (\text{canteiros}) = \mathbf{3.718,80 \text{ m}^2}$$

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

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ Kg/m}^2 = \mathbf{1.673,46 \text{ Kg}}$$



- 4.3. Execução de Pavimento com Aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento – exclusive carga e transporte – Composição 006:

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,025 \text{ m} \text{ (espessura)} = \mathbf{92,97 \text{ m}^3}$$

- 4.4. Cimento asfáltico de petróleo a granel (CAP) 50/70 (coletado caixa ANP – acrescido de ICMS, PIS, e COFINS) – Cotação 002:

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,025 \text{ m} \text{ (espessura)} \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,06323 \text{ (teor de betume previsto)} = 15,02 \text{ T}$$

- 4.5. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 52,00 Km) – Composição 007:

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,025 \text{ m} \text{ (espessura)} \times 52,00 \text{ Km} = \mathbf{4.834,44 \text{ m}^3 \times KM}$$

- 4.6. 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

$$3.718,80 \text{ m}^2 \times 0,025 \text{ m} \text{ (espessura)} \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,06323 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,67 \text{ Km} = \mathbf{4.290,30 \text{ TxKm}}$$

5. Controle Tecnológico

5.1. Pintura de Ligação

- 5.1.1. Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso – referência SINAPI 74022/27 (data base 11/2018) – Composição 009: **4,00 unidades**

5.2. Concreto Asfáltico

- 5.2.1. Ensaio Marshall – Mistura Betuminosa Quente – referência SINAPI 74022/040 (data base 11/2018) – Composição 008: **4,00 unidades**



5.2.2. Ensaio de Controle de Grau de Compactação – Mistura Betuminosa Quente – referência SINAPI 74022/53 (data base 11/2018) – Composição 010: **4,00 unidades**

5.2.3. Ensaio de Percentagem de Betume – Mistura Betuminosa – referência SINAPI 74022/35 (data base 11/2018) – Composição 011: **4,00 unidades**

5.2.4. Ensaio de Equivalente de areia – referência SINAPI 74022/42 (data base 11/2018) – Composição 012: **4,00 unidades**

5.2.5. Ensaio Granulometria Peneiramento – referência SINAPI 74022/006 (data base 11/2018) – Composição 013: **4,00 unidades**

6. Passeio Público

6.1. Escavação Horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1º categoria com trator de esteiras (100HP/Lâmina: 2,19 m³) e caminhão basculante de 10 m³, DMT até 200 m – Sinapi 101134:

$$503,28 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \mathbf{100,66 \text{ m}^3}$$

6.2. Compactação mecânica de solo para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com compactador de solos tipo placa vibratória – Sinapi 97084: **503,28 m² (cad)**

6.3. Lastro com material granular, aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de 5 cm – Sinapi 96622

$$503,28 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} (\text{espessura}) = \mathbf{25,16 \text{ m}^3}$$

6.4. Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não aramado – Sinapi 94990:

$$503,28 \text{ m}^2 \times 0,07 \text{ m} (\text{espessura}) = \mathbf{35,23 \text{ m}^3}$$

6.5. Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM – Sinapi 97914:

APONTE A CÂMERA DO SEU CELULAR PARA O QR CODE

E ACESSE NOSSOS CANAIS OFICIAIS



$100,66 \text{ m}^3 \times 3,00 \text{ Km} = 301,98 \text{ m}^3 \times \text{Km}$

7. Canteiro Central

- 7.1. Remoção de Guias pré-fabricadas de concreto, de forma mecanizada, com reaproveitamento – Sinapi 104797: **272,40 m (cad)**
 - 7.2. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urgana pavimentada, DMT até 30 Km – Sinapi 95875:
- $272,40 \text{ m} \times 0,14 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 3 \text{ Km} = 34,32 \text{ m}^3 \times \text{Km}$
- 7.3. 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) – Sinapi 94273: **288,00 m (cad)**
 - 7.4. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urgana pavimentada, DMT até 30 Km – Sinapi 95875:

$288,00 \text{ m} \times 0,14 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 25,33 \text{ Km} = 306,39 \text{ m}^3 \times \text{Km}$

8. Sinalização Viária

8.1. Sinalização Vertical

- 8.1.1. Placa de Regulamentação R1 – PARADA OBRIGATÓRIA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – Composição 014: **1,00 unidade**
- 8.1.2. Placa de Regulamentação R19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – Composição 015: **4,00 unidades**

Ibirubá, 07 de julho de 2025.

Jaqueline Brignoni Winsch
Prefeita Municipal

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

APONTE A CÂMERA DO
SEU CELULAR PARA O QR CODE
E ACESSE Nossos canais oficiais

