

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS

**OBJETO:** Recapeamento Asfáltico.

**LOCAL:** Rua Dr. Vasconcelos Pinto, bairros Centro e Planalto - 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 Construbras Ltda – Ibirubá/RS – 292,00 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: 268,67 Km**

### 2 – Usinas de CBUQ em relação ao Projeto

- Construtora Construbras Ltda – Ibirubá/RS – 12,00 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: 34,00 Km**

### 1. Administração Local de Obra

1.1. Administração Local de Obra - Composição 001: **01 Mês**



- Engenheiro: 8 horas/mês
- Encarregado Geral: 160 horas/mês
- Laboratorista: 8 horas/mês
- Auxiliar de Laboratório: 8 horas/mês

## 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 34,00 Km.  
(Será considerado a distância mínima de 50 Km conforme manual DNIT).

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: 1.974,6961 (Sicro E9679 - 01/2026)

$$CM_{ob} = \frac{(50 \times 2 \times 1) \times 1.974,6961}{60}$$

$$CM_{ob} = 3.291,16 \times 2 \text{ (viagens)} = 6.582,32$$

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 Obra com Chapa Galvanizada e estrutura de madeira – Sinapi 103689: **6,48 m<sup>2</sup> (1,80 m x 3,60 m)**

### 3. Reperfilagem

3.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C, para obras de construção de pavimento – Composição 003:

$$706,00 \text{ m} \times 9,00 \text{ m} = \mathbf{6.354,00 \text{ m}^2}$$

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

$$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ Kg/m}^2 = \mathbf{2.859,30 \text{ Kg}}$$

3.3. Execução de Pavimento com Aplicação de concreto asfáltico, camada de binder – exclusive carga e transporte – Composição 004:

$$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = \mathbf{190,62 \text{ m}^3}$$

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



$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 2,5663714 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,04766 \text{ (teor de betume previsto)} = \mathbf{23,32 \text{ T}}$

3.5. Transporte com Caminhão Basculante de  $18 \text{ m}^3$  em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM – Sinapi 95877:

$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 30,00 \text{ Km} = \mathbf{5.718,60 \text{ m}^3 \times \text{KM}}$

3.6. Transporte com Caminhão Basculante de  $18 \text{ m}^3$  em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 KM – Sinapi 95427:

$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 4,00 \text{ Km} = \mathbf{762,48 \text{ m}^3 \times \text{KM}}$

3.7. Transporte com Caminhão Tanque de Transporte de Material Asfáltico de 30000 L, em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM (unidade T x KM) – Sinapi 102330

$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 2,5663714 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,04766 \text{ (teor de betume previsto)} \times 30,00 \text{ Km} = \mathbf{699,46 \text{ TxKm}}$

3.8. 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

$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 2,5663714 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,04766 \text{ (teor de betume previsto)} \times 238,67 \text{ Km} = \mathbf{5.564,68 \text{ TxKm}}$

#### **4. Capa de Rolamento**

4.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C, para obras de construção de pavimento – Composição 003:

$706,00 \text{ m} \times 9,00 \text{ m} = \mathbf{6.354,00 \text{ m}^2}$

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



$$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ Kg/m}^2 = \mathbf{2.859,30 \text{ Kg}}$$

4.3. Execução de Pavimento com Aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento – exclusive carga e transporte – Composição 005:

$$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m (espessura)} = \mathbf{127,08 \text{ m}^3}$$

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

$$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m (espessura)} \times 2,5663714 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,05545 \text{ (teor de betume previsto)} = \mathbf{18,08 \text{ T}}$$

4.5. Transporte com Caminhão Basculante de 18 m<sup>3</sup> em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM – Sinapi 95877:

$$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m (espessura)} \times 30,00 \text{ Km} = \mathbf{3.812,40 \text{ m}^3 \times \text{KM}}$$

4.6. Transporte com Caminhão Basculante de 18 m<sup>3</sup> em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 KM – Sinapi 95427:

$$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m (espessura)} \times 4,00 \text{ Km} = \mathbf{508,32 \text{ m}^3 \times \text{KM}}$$

4.7. Transporte com Caminhão Tanque de Transporte de Material Asfáltico de 30000 L, em via urbana pavimentada, DMT até 30 KM (unidade T x KM) – Sinapi 102330

$$6.354,00 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m (espessura)} \times 2,5663714 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,05545 \text{ (teor de betume previsto)} \times 30,00 \text{ Km} = \mathbf{542,52 \text{ TxKm}}$$

4.8. 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



6.354,00 m<sup>2</sup> x 0,02 m (espessura) x 2,5663714 (densidade da massa asfáltica) x 0,05545 (teor de betume previsto) x 238,67 Km = **4.316,15 TxKm**

## **5. Controle Tecnológico**

- 5.1. Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso – referência SINAPI 74022/27 (data base 11/2018) – Composição 006: **4,00 unidades**
- 5.1.1. Ensaio Marshall – Mistura Betuminosa Quente – referência SINAPI 74022/040 (data base 11/2018) – Composição 007: **3,00 unidades**
- 5.1.2. Ensaio de Controle de Grau de Compactação – Mistura Betuminosa Quente – referência SINAPI 74022/53 (data base 11/2018) – Composição 008: **4,00 unidades**
- 5.1.3. Ensaio de Percentagem de Betume – Mistura Betuminosa – referência SINAPI 74022/35 (data base 11/2018) – Composição 009: **4,00 unidades**
- 5.1.4. Ensaio de Equivalente de areia – referência SINAPI 74022/42 (data base 11/2018) – Composição 010: **4,00 unidades**
- 5.1.5. Ensaio Granulometria Peneiramento – referência SINAPI 74022/006 (data base 11/2018) – Composição 011: **4,00 unidades**

## **6. Sinalização Viária Vertical**

- 6.1. Placa de regulamentação R1 – PARADA OBRIGATÓRIA – Fornecimento e Instalação – Composição 012: **11,00 unidades**
- 6.1.1. Placa de regulamentação R19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA – Fornecimento e Instalação – Composição 013: **4,00 unidades**

Ibirubá, 08 de abril de 2026.

Jaqueline Brignoni Winsch  
Prefeita Municipal

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

