



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS

OBJETO: Recapeamento Asfáltico.

LOCAL: Rua Cruz Alta e Travessa Goiás, bairro Jardim – 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 as ruas do projeto, foi utilizado a média das usinas mais próximas:

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

- MAC Engenharia Ltda – Ibirubá/RS – 293,00 KM
- Construtora Continental de São Paulo – Cruz Alta/RS – 334,00 KM
- Construtora Bolognesi – Mormaço/RS – 234,00 KM
- Construtora Del Rijo S.A. – Carazinho – 282,00 KM

Média: 285,75 Km

2 – Usinas de CBUQ em relação as ruas do Projeto

- MAC Engenharia Ltda – Ibirubá/RS – 12,00 KM
- Construtora Continental de São Paulo – Cruz Alta/RS – 55,00 KM
- Construtora Bolognesi – Mormaço/RS – 70,00 KM
- Construtora Del Rijo S.A. – Carazinho – 75,00 KM

Média: 53,00 Km



1. PLACA DE OBRA

1.1. Placa de Obra em chapa de aço galvanizado – Composição 004: 2,88 m²

2. RUA CRUZ ALTA

2.1. REPERFILAGEM

2.1.1. Limpeza de Superfícies com jato de alta pressão – Sinapi 99814:

$$333,50 \text{ m} \times 9,00 \text{ m (largura)} = 3.001,50 \text{ m}^2$$

2.1.2. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C – Composição 001:

$$333,50 \text{ m} \times 9,00 \text{ m (largura)} = 3.001,50 \text{ m}^2$$

2.1.3. Execução de Pavimento com Aplicação de concreto asfáltico, camada de Binder – exclusive carga e transporte – Composição 002:

$$3.001,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 90,05 \text{ m}^3$$

2.1.4. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$$3.001,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 4.772,39 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

2.1.5. Transporte de Material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 L em rodovia pavimentada para distancias médias de transporte superiores a 100 Km – Sinapi 93176

$$3.001,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 90,05 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,056 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 3.458,16 \text{ T} \times \text{Km}$$



2.2. CAPA DE ROLAMENTO

2.2.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C – Composição 001:

$$333,50 \text{ m} \times 9,00 \text{ m (largura)} = 3.001,50 \text{ m}^2$$

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

$$3.001,50 \text{ m} \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 90,05 \text{ m}^3$$

2.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$$3.001,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 4.772,39 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

2.2.4. Transporte de Material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 L em rodovia pavimentada para distancias médias de transporte superiores a 100 Km – Sinapi 93176

$$3.001,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 90,05 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,056 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 3.458,16 \text{ T} \times \text{Km}$$

2.3. LOMBADA FÍSICA TIPO II

2.3.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C – Composição 001:

$$9,00 \text{ m (comprimento da lombada)} \times 3,70 \text{ m (largura da lombada)} = 33,30 \text{ m}^2 \times 3 \text{ (unidades)} = 99,90 \text{ m}^2$$

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



MUNICÍPIO DE IBIRUBÁ



$9,00 \text{ m}$ (comprimento da lombada) $\times 0,2468 \text{ m}^2$ (consumo de CBUQ/mç, considerando a altura da lombada de $0,10 \text{ m}$ e largura de $3,70 \text{ m}$) $= 2,22 \text{ m}^3 \times 3$ (unidades) $= 6,66 \text{ m}^3$

2.3.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m^3 de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de $53,00 \text{ Km}$) – Sinapi 95303

$$6,66 \text{ m}^3 \times 53,00 \text{ Km} = 532,80 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

2.3.4. Transporte de Material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 L em rodovia pavimentada para distancias médias de transporte superiores a 100 Km – Sinapi 93176

$$6,66 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,056 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 255,78 \text{ T} \times \text{Km}$$

2.4. SINALIZAÇÃO VERTICAL

2.4.1. Escavação Manual de Vala com profundidade menor ou igual a $1,30 \text{ m}$ - Sinapi 93358:

$$0,30 \text{ m (diâmetro)} \times 0,50 \text{ m (profundidade)} = 0,035 \text{ m}^3 \times 24 \text{ (placas)} = 0,84 \text{ m}^3$$

2.4.2. Concreto FCK = 15 MPA , traço $1:3,4:3,5$ (cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira – Sinapi 94963: $0,84 \text{ m}^3$

2.4.3. Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN $2''$, E $3,65 \text{ mm}$, peso $5,10 \text{ KG/M}$ – Sinapi 7696:

$$24 \text{ (tubos)} \times 3,00 \text{ (comprimento)} = 72,00 \text{ m}$$

2.4.4. Placas de sinalização em chapa de aço numero 16, com pintura refletiva – Sinapi 34723:

$$\text{Placa de regulamentação R1 – "PARADA OBRIGATÓRIA" :} 0,21 \text{ m}^2 \times 4 \text{ (placas)} = 0,84 \text{ m}^2$$



MUNICÍPIO DE IBIRUBÁ



Placa de regulamentação R19 – “VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA”:
 $0,20 \text{ m}^2 \times 4 \text{ (placas)} = 0,80 \text{ m}^2$

Placa de advertência A-18 – “SALIÊNCIA OU LOMBADA”: $0,49 \text{ m}^2 \times 12$
(placas) = $5,88 \text{ m}^2$

Placa Indicativa - Nome do Logradouro (2 placas por postes): $0,10 \text{ m}^2 \times 8$
(placas) = $0,80 \text{ m}^2$

Total de placas = $8,32 \text{ m}^2$

3. TRAVESSA GOIÁS

3.1. REPERFILAGEM

3.1.1. Limpeza de Superfícies com jato de alta pressão – Sinapi 99814:

$65,00 \text{ m} \times 7,20 \text{ m (largura)} = 468,00 \text{ m}^2$

3.1.2. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C –
Composição 001:

$65,00 \text{ m} \times 7,20 \text{ m (largura)} = 468,00 \text{ m}^2$

3.1.3. Execução de Pavimento com Aplicação de concreto asfáltico, camada de
Binder – exclusive carga e transporte – Composição 002:

$468,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 14,04 \text{ m}^3$

3.1.4. Transporte com Caminhão Basculante 10 m^3 de massa asfáltica para
pavimentação urbana (distância média de $53,00 \text{ Km}$) – Sinapi 95303

$468,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 744,12 \text{ m}^3 \times \text{KM}$



MUNICÍPIO DE IBIRUBÁ



3.1.5. Transporte de Material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 L em rodovia pavimentada para distancias médias de transporte superiores a 100 Km – Sinapi 93176

$468,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 14,04 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,056 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 539,20 \text{ T} \times \text{Km}$

3.2. CAPA DE ROLAMENTO

3.2.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C – Composição 001:

$65,00 \text{ m} \times 7,20 \text{ m (largura)} = 468,00 \text{ m}^2$

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

$468,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 14,04 \text{ m}^3$

3.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$468,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 744,12 \text{ m}^3 \times \text{KM}$

3.2.4. Transporte de Material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 L em rodovia pavimentada para distancias médias de transporte superiores a 100 Km – Sinapi 93176

$468,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 14,04 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,056 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 539,20 \text{ T} \times \text{Km}$



3.3. LOMBADA FÍSICA TIPO II

3.3.1. Execução de Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-1C – Composição 001:

$$7,20 \text{ m (comprimento da lombada)} \times 3,70 \text{ m (largura da lombada)} = 26,64 \text{ m}^2$$

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

$$7,20 \text{ m (comprimento da lombada)} \times 0,2468 \text{ m}^2 \text{ (consumo de CBUQ/m}^2\text{, considerando a altura da lombada de 0,10 m e largura de 3,70 m)} = 1,78 \text{ m}^3$$

3.3.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$$1,78 \text{ m}^3 \times 53,00 \text{ Km} = 94,34 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

3.3.4. Transporte de Material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000 L em rodovia pavimentada para distancias médias de transporte superiores a 100 Km – Sinapi 93176

$$1,78 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,056 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 68,36 \text{ T} \times \text{Km}$$

3.4. SINALIZAÇÃO VERTICAL

3.4.1. Escavação Manual de Vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m - Sinapi 93358:

$$0,30 \text{ m (diâmetro)} \times 0,50 \text{ m (profundidade)} = 0,035 \text{ m}^3 \times 8 \text{ (placas)} = 0,28 \text{ m}^3$$

3.4.2. Concreto FCK = 15 MPA, traço 1:3,4:3,5 (cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira – Sinapi 94963: 0,28 m³



MUNICÍPIO DE IBIRUBÁ



3.4.3. Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 2", E 3,65 mm, peso 5,10 KG/M – Sinapi 7696:

8 (tubos) x 3,00 (comprimento) = 24,00 m

3.4.4. Placas de sinalização em chapa de aço numero 16, com pintura refletiva – Sinapi 34723:

Placa de regulamentação R1 – “PARADA OBRIGATÓRIA” :0,21 m² x 2 (placas) = 0,42 m²

Placa de regulamentação R19 – “VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA”: 0,20 m² x 2 (placas) = 0,40 m²

Placa de advertência A-18 – “SALIÊNCIA OU LOMBADA”: 0,49 m² x 2 (placas) = 0,98 m²

Placa Indicativa - Nome do Logradouro (2 placas por poste): 0,10 m² x 4 (placas) = 0,40 m²

Total de placas = 2,20 m²

Ibirubá, 01 de junho de 2020.

Abel Grave
Prefeito

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