

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS

OBJETO: Reperfilamento Asfáltico.

LOCAL: Ruas Mérito, Jacob Schweig Filho, 25 de Julho, Ricardo Kanitz, Dr Vasconcelos Pinto e Firmino de Paula – 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. BAIRRO PLANALTO

1.1. Rua Mérito (trecho entre a rua Ida Berlet e a rodovia ERS - 223)

1.1.1. Reperfilamento Asfáltico

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

$$385,50 \text{ m} \times 14,00 \text{ m (largura)} = 5.397,00 \text{ m}^2$$

$$9,00 \text{ m} \times 11,50 \text{ m (largura)} = 103,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 5.500,50 \text{ m}^2$$

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

$$385,50 \text{ m} \times 14,00 \text{ m (largura)} = 5.397,00 \text{ m}^2$$

$$9,00 \text{ m} \times 11,50 \text{ m (largura)} = 103,50 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 5.500,50 \text{ m}^2$$

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

$$5.500,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 165,02 \text{ m}^3$$

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

$$5.500,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 8.745,80 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

1.1.1.5. 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

$$5.500,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 165,02 \text{ m}^3 \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,0566 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 6.818,41 \text{ T} \times \text{Km}$$

1.1.2. Regularização de Deformidades

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

$5.500,50 \text{ m}^2 \times 0,30$ (percentual de área definido em projeto para regularização de deformidades) = $1.650,15 \text{ m}^2$

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

$1.650,15 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura definida para regularização de deformidades no pavimento existente) = $49,50 \text{ m}^3$

1.1.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m^3 de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$1.650,15 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) $\times 53,00 \text{ Km} = 2.623,74 \text{ m}^3 \times \text{KM}$

1.1.2.4. 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

$1.650,15 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) = $49,50 \text{ m}^3 \times 2,5548$ (densidade da massa asfáltica) $\times 0,0566$ (teor de betume previsto) $\times 285,75 \text{ Km} = 2.045,52 \text{ T} \times \text{Km}$

2. BAIRRO JARDIM

2.1. Rua Jacob Schweig Filho (trecho entre a rua Mauá e a rua Etwin Schweig Filho)

2.1.1. Reperfilamento Asfáltico

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

$$582,50 \text{ m} \times 10,00 \text{ m (largura)} = 5.825,00 \text{ m}^2$$

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

$$582,50 \text{ m} \times 10,00 \text{ m (largura)} = 5.825,00 \text{ m}^2$$

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

$$5.825,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 174,75 \text{ m}^3$$

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

$$5.825,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 9.261,75 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

2.1.1.5. 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

$$5.825,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 174,75 \text{ m}^3 \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,0566 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 7.220,66 \text{ T} \times \text{Km}$$

2.1.2. Regularização de Deformidades

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

$5.825,00 \text{ m}^2 \times 0,35$ (percentual de área definido em projeto para regularização de deformidades) = $2.038,75 \text{ m}^2$

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

$2.038,75 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura definida para regularização de deformidades no pavimento existente) = $61,16 \text{ m}^3$

2.1.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m^3 de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$2.038,75 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) $\times 53,00 \text{ Km} = 3.241,61 \text{ m}^3 \times \text{KM}$

2.1.2.4. 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

$2.038,75 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) = $61,16 \text{ m}^3 \times 2,5548$ (densidade da massa asfáltica) $\times 0,0566$ (teor de betume previsto) $\times 285,75 \text{ Km} = 2.527,23 \text{ T} \times \text{Km}$

3. BAIRRO SÃO JACOB

3.1. Rua Dr. Vasconcelos Pinto (trecho entre a rua Mauá e a rua São Paulo)

3.1.1. Reperfilamento Asfáltico

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

$$322,50 \text{ m} \times 9,00 \text{ m (largura)} = 2.902,50 \text{ m}^2$$

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

$$322,50 \text{ m} \times 9,00 \text{ m (largura)} = 2.902,50 \text{ m}^2$$

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

$$2.902,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 87,08 \text{ m}^3$$

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

$$2.902,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 4.614,98 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

3.1.1.5. 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

$$2.902,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 87,08 \text{ m}^3 \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,0566 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 3.597,93 \text{ T} \times \text{Km}$$

3.1.2. Regularização de Deformidades

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

$2.902,50 \text{ m}^2 \times 0,30$ (percentual de área definido em projeto para regularização de deformidades) = $870,75 \text{ m}^2$

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

$870,75 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura definida para regularização de deformidades no pavimento existente) = $26,12 \text{ m}^3$

3.1.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m^3 de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$870,75 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) $\times 53,00 \text{ Km} = 1.384,49 \text{ m}^3 \times \text{KM}$

3.1.2.4. 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

$870,75 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) = $26,12 \text{ m}^3 \times 2,5548$ (densidade da massa asfáltica) $\times 0,0566$ (teor de betume previsto) $\times 285,75 \text{ Km} = 1.079,38 \text{ T} \times \text{Km}$

3.2. Rua 25 de Julho (trecho entre a rua Ricardo Kanitz e a rua General Osório)

3.2.1. Reperfilamento Asfáltico

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

$$391,65 \text{ m} \times 8,00 \text{ m (largura)} = 3.133,20 \text{ m}^2$$

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

$$391,65 \text{ m} \times 8,00 \text{ m (largura)} = 3.133,20 \text{ m}^2$$

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

$$3.133,20 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 94,00 \text{ m}^3$$

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

$$3.133,20 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 4.981,79 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

3.2.1.5. 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

$$3.133,20 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 94,00 \text{ m}^3 \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,0566 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 3.883,91 \text{ T} \times \text{Km}$$

3.2.2. Regularização de Deformidades

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

$3.133,20 \text{ m}^2 \times 0,30$ (percentual de área definido em projeto para regularização de deformidades) = $939,96 \text{ m}^2$

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

$939,96 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura definida para regularização de deformidades no pavimento existente) = $28,20 \text{ m}^3$

3.2.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m^3 de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$939,96 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) $\times 53,00 \text{ Km} = 1.494,54 \text{ m}^3 \times \text{KM}$

3.2.2.4. 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

$939,96 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) = $28,20 \text{ m}^3 \times 2,5548$ (densidade da massa asfáltica) $\times 0,0566$ (teor de betume previsto) $\times 285,75 \text{ Km} = 1.165,17 \text{ T} \times \text{Km}$

3.3. Rua Ricardo Kanitz (trecho entre a rua 25 de Julho e a rua Mauá)

3.3.1. Reperfilamento Asfáltico

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

$$112,50 \text{ m} \times 8,00 \text{ m (largura)} = 900,00 \text{ m}^2$$

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

$$112,50 \text{ m} \times 8,00 \text{ m (largura)} = 900,00 \text{ m}^2$$

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

$$900,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 27,00 \text{ m}^3$$

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

$$900,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 1.431,00 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

3.3.1.5. 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

$$900,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 27,00 \text{ m}^3 \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,0566 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 1.115,64 \text{ T} \times \text{Km}$$

3.3.2. Regularização de Deformidades

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

$900,00 \text{ m}^2 \times 0,30$ (percentual de área definido em projeto para regularização de deformidades) = $270,00 \text{ m}^2$

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

$270,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura definida para regularização de deformidades no pavimento existente) = $8,10 \text{ m}^3$

3.3.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m^3 de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$270,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) $\times 53,00 \text{ Km} = 429,30 \text{ m}^3 \times \text{KM}$

3.3.2.4. 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

$270,00 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) = $8,10 \text{ m}^3 \times 2,5548$ (densidade da massa asfáltica) $\times 0,0566$ (teor de betume previsto) $\times 285,75 \text{ Km} = 334,69 \text{ T} \times \text{Km}$

4. BAIRRO PROGRESSO

4.1. Rua Firmino de Paula (trecho entre a rua Antonio Alfredo Schwartz e a rua Bahia)

4.1.1. Reperfilamento Asfáltico

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

$$438,50 \text{ m} \times 13,00 \text{ m (largura)} = 5.700,50 \text{ m}^2$$

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

$$438,50 \text{ m} \times 13,00 \text{ m (largura)} = 5.700,50 \text{ m}^2$$

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

$$5.700,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 171,02 \text{ m}^3$$

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

$$5.700,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} \times 53,00 \text{ Km} = 9.063,80 \text{ m}^3 \times \text{KM}$$

4.1.1.5. 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

$$5.700,50 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m (espessura)} = 171,02 \text{ m}^3 \times 2,5548 \text{ (densidade da massa asfáltica)} \times 0,0566 \text{ (teor de betume previsto)} \times 285,75 \text{ Km} = 7.066,33 \text{ T} \times \text{Km}$$

4.1.2. Regularização de Deformidades

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

$5.700,50 \text{ m}^2 \times 0,30$ (percentual de área definido em projeto para regularização de deformidades) = $1.710,15 \text{ m}^2$

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

$1.710,15 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura definida para regularização de deformidades no pavimento existente) = $51,30 \text{ m}^3$

4.1.2.3. Transporte com Caminhão Basculante 10 m^3 de massa asfáltica para pavimentação urbana (distância média de 53,00 Km) – Sinapi 95303

$1.710,15 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) $\times 53,00 \text{ Km} = 2.719,14 \text{ m}^3 \times \text{KM}$

4.1.2.4. 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

$1.710,15 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$ (espessura) = $51,30 \text{ m}^3 \times 2,5548$ (densidade da massa asfáltica) $\times 0,0566$ (teor de betume previsto) $\times 285,75 \text{ Km} = 2.119,90 \text{ T} \times \text{Km}$

Ibirubá, 02 de junho de 2020.

Abel Grave
Prefeito

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