



## MEMORIAL DE CÁLCULO

**PROJETO:** Revestimento Asfáltico sobre Pavimento de Pedras Irregulares e Tapaburacos em Diversas Ruas da Cidade

**LOCAL:** Rua Bento Gonçalves, trecho entre as ruas 6 de Janeiro e 20,52m além da esquina com a rua Mathias Becker;

Rua 6 de Janeiro, trecho entre as ruas Marechal Floriano Peixoto e 21,00m além da rua 25 de Julho em direção oeste;

Rua 7 de Setembro, trecho entre as ruas Bento Gonçalves e 25 de Julho;

Rua Travessa Brasil, trecho entre as ruas Bento Gonçalves e 25 de Julho (toda sua extensão);

Rua 25 de Julho, trecho entre as ruas Presidente Castelo Branco e 20 de Setembro;

Rua Gunnar Axell, trecho entre as ruas 15 de Maio e Willi Taube (toda sua extensão);

### 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 Mobilização e desmobilização de equipamentos

O custo de mobilização e desmobilização de equipamentos foi calculado levando-se em consideração uma DMT de 65 km, os equipamentos necessários para a execução da obra (motoniveladora, rolo compactador liso, rolo compactador de pneus, vibroacabadora e mini carregadeira) e uma velocidade média de 60 km/h.

Os equipamentos formam considerados sendo transportados da seguinte maneira:

Motoniveladora = uma viagem

Rolo compactador liso e rolo compactador de pneus = uma viagem

Vibroacabadora e mini carregadeira = uma viagem

Cada viagem é composta por ida e volta do cavalo mecânico com semirreboque.

Logo:

Tempo para percorrer 65 km a 60 km/h =  $65\text{km}/60\text{km/h} = 1,08\text{h} \times 2 = 2,16\text{h/viagem}$



Tempo de transporte mobilização = 2,16h/viagem x 3 viagens = 6,48h

Tempo de transporte desmobilização = 6,48h

**A obra poderá ser executada em até 3 etapas, conforme disponibilidade orçamentária do município**, logo estão previstas 3 unidades de mobilização e 3 unidades de desmobilização.

### 1.3 Limpeza da pista

Será realizada limpeza da pista, em todos os locais onde será executado o revestimento, com jato de ar ou água de alta pressão, logo:

Rua Bento Gonçalves = 330,00m x 9,00m + 770,50m x 12,00m + 244,20m<sup>2</sup> (entroncamento) = 12.460,20 m<sup>2</sup>

Rua 6 de Janeiro = 21,00m x 13,00m + 130,00m x 13,00m + 264,00m x 13,00m + 3(abas) x 42,79m<sup>2</sup> + 2(abas) x 29,76m<sup>2</sup> = 5.582,89 m<sup>2</sup>

Rua 7 de Setembro = 44,62m<sup>2</sup> (aba) + 131,00m x 14,00m + 31,74m<sup>2</sup>(aba) = 1.907,36 m<sup>2</sup>

Rua Travessa Brasil = 34,31m<sup>2</sup> (aba) + 23,76m<sup>2</sup> (aba) + 137,00m x 10,00m = 1.428,07m<sup>2</sup>

Rua 25 de Julho = 34,31m<sup>2</sup> (aba) + 415,00m x 10,00m = 4.184,31m<sup>2</sup>

Rua Gunnar Axell = 318,00m x 12,00m + 44,00m x 8,00m = 4.168,00 m<sup>2</sup>

Área de limpeza total = 29.730,83 m<sup>2</sup>

## 2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local é composta por encarregado geral de obras ou pavimentação (presente ininterruptamente nos horários de execução da obra) e engenheiro civil (presente para orientação e supervisionamento aleatório).

Considerou-se que serão executados aproximadamente 1.000 m<sup>2</sup> de revestimento com CBUQ por período diário trabalhado (8h/dia), logo:

Encarregado geral = 29.730,83 m<sup>2</sup>/1.000 m<sup>2</sup> = 29,73 dias x 8h/dia = 237,85 h

Engenheiro civil = 29,73 dias x 2h/dia = 59,46 h



### **3 PAVIMENTAÇÃO**

#### **3.1 Pintura de ligação com RR-1C**

Em toda a área a ser pavimentada será realizada a pintura de ligação, logo:

Área de pintura = área de limpeza = 29.730,83 m<sup>2</sup>

#### **3.2 Revestimento/reperfilagem**

O revestimento/reperfilagem, com espessura de 3,0 cm será executada em toda a largura do leito carroçável de todas as ruas em todo seu comprimento, logo:

Área de pavimentação = 29.730,83 m<sup>2</sup>

Volume de CBUQ = 29.730,83 m<sup>2</sup> x 0,03m = 891,92 m<sup>3</sup> x 2,55t/m<sup>3</sup> = 5.799,74 toneladas

### **4 TAPA BURACOS**

Em diversas ruas da cidade serão executados tapa-buracos, logo:

Volume de tapa-buracos = 44,56 m<sup>3</sup> x 2,55t/m<sup>3</sup> = 113,63 toneladas

### **5 TRANSPORTES**

#### **5.1 Transporte de CBUQ**

A DMT utilizada para o transporte do CBUQ é de 65 km, pois é a distância da usina de asfalto mais próxima, logo:

Volume total de CBUQ = 891,92 m<sup>3</sup>

Peso de CBUQ = 891,92 m<sup>3</sup> x 2,55 t/m<sup>3</sup> = 2.274,40 t

DMT = 2.274,40 x 65 km = 147.836,55 t x km

#### **5.2 Transporte de CAP 50/70**

O CAP 50/70 será transportado da refinaria em Canoas/RS até a usina, distante em média 65 km da obra. A distância de Canoas a Porto Xavier é de 545 km.

O CBUQ possui densidade, média, de 2,55 t/m<sup>3</sup>. O teor de CAP, em peso, da mistura asfáltica é, em média, 6,0%, logo:

Peso de CAP = 2.274,40 t x 0,06 = 136.46 t

DMT CAP = 136,46t x (545-65) km = 65.502,96 t x km.



### **5.3 Transporte de RR-1C**

A emulsão asfáltica RR-1C será transportado da refinaria em Canoas/RS até a obra. A distância de Canoas a Porto Xavier é de 545 km.

O RR-2C possui taxa de aplicação, média, de 0,0004 t/m<sup>2</sup>, logo:

Área total de pintura = 29.730,83 m<sup>2</sup>

Peso de RR-2C = 29.730,83 m<sup>2</sup> x 0,0004t/m<sup>2</sup> = 11,89 t

DMT RR-2C = 11,89t x 545 km = 6.481,32 t x km

### **5.4 Transporte do agregado da pedreira até a usina**

O transporte dos agregados será considerado com DMT de 70 km, visto que pedreira mais próxima à usina de asfalto fica a essa distância.

Considerando que em média 6% do peso do CBUQ é CAP, ou seja, 94% do peso é agregado, logo:

Peso de agregados = 2.274,40 t x 0,94 = 2.137,94 t

DMT agregados = 2.137,94 t x 70 km = 149.656,08 t x km

Porto Xavier, abril de 2024.

Alessandro Oziel Taube Xavier  
Engenheiro Civil - CREA RS233428

Gilberto Domingos Menin  
Prefeito Municipal