



MEMORIAL DE CÁLCULO

PROJETO: Revestimento Asfáltico sobre Pedras Irregulares na Rua Felipe Camarão

LOCAL: Rua Felipe Camarão entre as Ruas Benjamin Constant e Independência

PROPONENTE: Prefeitura Municipal de Porto Xavier - RS

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa de obra

A placa terá dimensões de 1,50m x 3,00m. Logo:

$$A = 1,50 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 4,50 \text{ m}^2.$$

1.2 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 (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:

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:

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

$$\text{Tempo de transporte mobilização} = 2,16\text{h/viagem} \times 2 \text{ viagens} = 4,32\text{h}$$

$$\text{Tempo de transporte desmobilização} = 4,32\text{h}$$

1.3 Limpeza da pista

Será realizada limpeza da pista, em todos os locais onde será executada a pavimentação, com jato de ar ou água de alta pressão, logo:



Comprimento de pista inteira = 100,00 m x 3 trechos = 300,00 m

Largura da pista = 14,00 m

Área de limpeza = 300,00 m x 14,00m = 4.200,00 m²

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 supervisão aleatório).

Considerou-se que serão executados aproximadamente 1.000 m² de revestimento com CBUQ por período diário trabalhado (8h/dia), logo:

Encarregado geral = 4.200,00 m²/1000 m² = 4,20 dias x 8h/dia = 33,60 h

Engenheiro civil = 4,20 dias x 2h/dia = 8,40 h

3 PAVIMENTAÇÃO

3.1 Pintura de ligação com RR-2C

Em toda a área a ser pavimentada será realizada a pintura de ligação, e também sobre a reperfilagem, onde será executada camada de revestimento, para a solidarização das camadas, logo:

Área de pintura = área total de limpeza = 4.200,00 m²

3.2 Revestimento

Será executada uma camada de revestimento de 4 cm, em toda largura e extensão da rua, logo:

Área de revestimento = 4.200,00 m²

Volume de CBUQ = 4.200,00 m² x 0,04m = 168,00 m³

4 Transportes

4.1 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 de CBUQ = 168,00 m³

Peso de CBUQ = 168,00 m³ x 2,55 t/m³ = 428,40 t

DMT = 428,40t x 65 km = 27.846,00 t x km.

4.2 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/m³. O teor de CAP, em peso, da mistura asfáltica é, em média, 6,0%, logo:

Peso de CAP = 428,40t x 0,06 = 25,70 t

DMT CAP = 25,70 t x (545-65) km = 12.337,92 t x km.

4.3 Transporte de RR-2C

A emulsão asfáltica RR-2C será transportado da refinaria em Canoas/RS até a da obra. A distância de Canoas a Porto Xavier é de 545 km.

O RR-2C possui taxa de aplicação, média, de 0,0004 t/m², logo:

Área total de pintura = 4.200,00 m²

Peso de RR-2C = 4.200,00 m² x 0,0004t/m² = 1,68 t

DMT RR-2C = 1,68t x 545 km = 915,60 t x km

4.4 Transporte do agregado da pedra até a usina

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

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

Peso de agregados = 428,40 t x 0,94 = 402,70 t

DMT agregados = 402,70t x 70 km = 28.189,00 t x km



5 SINALIZAÇÃO

5.1 Sinalização vertical

Serão instaladas 7 placas octogonais R-1 (parada obrigatória) em chapa de aço número 16, com 60 cm de diâmetro, com pintura reflexiva. Estas serão suportadas por tubos de aço galvanizado com seção de 5 cm. Logo:

Área das placas = $\pi \times 0,6^2 / 4 = 0,28 \text{ m}^2 \times 7 \text{ unidades} = 1,96 \text{ m}^2$

Comprimento dos suportes = 2,50 m (incluindo aterramento de 0,50 m) x 7 unidades = 17,50 m.

Os suportes serão fixados ao solo com concreto ciclópico em cavas de 20x20x50 cm (LxLxH).

Volume de concreto ciclópico = 7 unidades x (0,20x0,20x0,50)m = 0,14 m³.

5.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será composta da pintura do eixo da via e faixas de pedestres, logo:

Comprimento de faixa contínua = 100,00 m x 3 trechos = 300,00 m

Área de faixa de pedestres = 3,00m x 0,30m x 17 segmentos x 10 unidades + 3,00m x 0,30m x 20 segmentos x 2 unidades = 153,00 m² + 36,00 m² = 189,00 m²

5.3 Identificação de logradouros

Serão instaladas 6 placas de metal com dimensões de 45x20 cm com a identificação dos logradouros, nas esquinas dos mesmos.

Estas placas serão suportadas, duas a duas, por peças de tudo de aço galvanizado de seção circular de diâmetro 5 cm e comprimento de 2,5 m, dos quais 0,50 m deve ser fixado ao solo, em cavas de 20x20x50 cm (LxLxH), com concreto ciclópico, assim:

Comprimento dos suportes: 3 unidades x 2,50m = 7,50 m.

Volume de concreto ciclópico = 3 unidades x (0,20x0,20x0,50)m = 0,06 m³.



6 CALÇADAS E RAMPAS

Em todos os trechos abrangidos pelo projeto a construção de calçadas e rampas e a implantação de piso tátil visual será executada pela Prefeitura Municipal.

Porto Xavier, maio de 2022.

Alessandro Oziel Taube Xavier
Engenheiro Civil - CREA RS233428

Gilberto Domingos Menin
Prefeito Municipal