



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: Recapeamento Asfáltico

Local: Rua Governador Valadares

Trecho: Entre Ruas Dr. Barcelos e Salatiel Soares Siqueira

Extensão: 274,00 m

Largura média: 08,00 m

1) PAVIMENTAÇÃO

1.1 – Pintura de ligação (execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso):

Comprimento x Largura

$$274,00\text{m} \times 08,00\text{m} = \mathbf{2.192,00 \text{ m}^2}$$

1.2 – Transporte de material de qualquer natureza, distância média de transporte $\geq 50,10$ km – DMT = 328,70km (Refinaria):

Comprimento x Largura x Consumo x Distância

$$274,00\text{m} \times 08,00\text{m} \times 0,0005 \text{ t/m}^2 \times 328,70\text{Km} = \mathbf{360,00 \text{ t} \times \text{km}}$$

1.3 - Execução e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbruq), massa comercial, incluindo fornecimento e transporte dos agregados e material betuminoso, exclusive transporte da massa asfáltica até a pista:

Comprimento x Largura x Espessura

$$274,00\text{m} \times 08,00\text{m} \times 0,035\text{m} = \mathbf{76,72 \text{ m}^3}$$

1.4 – Transporte de concreto betuminoso usinado a quente, distância média de transporte $> 50,00$ km (volume compactado) – dmt = 55,90 km (refinaria):

Comprimento x Largura x Espessura x Distância

$$274,00\text{m} \times 08,00\text{m} \times 0,035\text{m} \times 55,90\text{Km} = \mathbf{4.288,65 \text{ m}^3 \times \text{Km}}$$

2) OBRAS COMPLEMENTARES DE PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Sarjeta de concreto urbano (scu), tipo 1, com fck 15 mpa, largura de 50cm com inclinação de 3%, esp. 7cm, padrão DEER-MG, exclusive meio-fio, inclusive escavação, apiloamento e transporte com retirada do material escavado (em caçamba):



Prefeitura Municipal de Carmo do Paranaíba

Praça Misael Luiz de Carvalho - 84 ☎ (34) 3851-2300 📠 34 3851-2226 ✉ semocpl@hotmail.com

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

(Comprimento – cruzamento com Rua Arimar F. Severino – cruzamento com Rua Geraldo Braz de Araújo) + Comprimento = $(274,00\text{m} - 6,50\text{m} - 6,50\text{m}) + 274,00\text{m} = 535,00\text{m}$

2.2 - Rampa para acesso de deficiente, em concreto simples fck = 25 mpa, desempenada, com pintura indicativa, 02 demãos:

Quantidade = 4 unidades

3) SINALIZAÇÃO

3.1 - Sinalização Horizontal com Tinta Retrorrefletiva à base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro:

3.1.1 - Linha de divisão de fluxo – 1 und – comprimento = 274,00 m ; largura = 0,15 m : 1 x 274,00 x 0,15 = 41,10 m²

3.1.2 - Travessia de pedestre – 4 und; 8 faixas; comprimento = 4,00 m ; largura = 0,40 m ; espaçamento = 0,60 m : 4 x 8 x 4,00 x 0,40 = 51,20 m²

3.1.3 - Faixa de retenção – 1 und – comprimento = 4,05 m; largura = 0,30 m : 1 x 4,05 x 0,30 = 1,21m²

3.2 - Placa de aço carbono com película refletiva grau técnico tipo I da ABNT - placa retangular (execução, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, inclusive poste de sustentação) = 5 unidades.

2/2



Prefeitura Municipal de Carmo do Paranaíba

Praça Misael Luiz de Carvalho - 84 ☎ (34) 3851-2300 📠 34 3851-2226 ✉ semocp1@hotmail.com

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

Local: Rua Cristino Lourenço

Trecho: Entre Avenida Frei Gabriel e Rua Cândido Lataliza

Extensão: 135,00 m

Largura média: 08,20 m

1) PAVIMENTAÇÃO

1.1 – Pintura de ligação (execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso):

Comprimento x Largura

$$135,00\text{m} \times 08,20\text{m} = \mathbf{1.107,00 \text{ m}^2}$$

1.2 – Transporte de material de qualquer natureza, distância média de transporte $\geq 50,10$ km – DMT = 328,70km (Refinaria):

Comprimento x Largura x Consumo x Distância

$$135,00\text{m} \times 07,60\text{m} \times 0,0005 \text{ t/m}^2 \times 328,70\text{Km} = \mathbf{169,00 \text{ t} \times \text{km}}$$

1.3 - Execução e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), massa comercial, incluindo fornecimento e transporte dos agregados e material betuminoso, exclusive transporte da massa asfáltica até a pista:

Comprimento x Largura x Espessura

$$135,00\text{m} \times 08,20\text{m} \times 0,035\text{m} = \mathbf{38,75 \text{ m}^3}$$

1.4 – Transporte de concreto betuminoso usinado a quente, distância média de transporte $> 50,00$ km (volume compactado) – dmt = 55,90 km (refinaria):

Comprimento x Largura x Espessura x Distância

$$135,00\text{m} \times 08,20\text{m} \times 0,035\text{m} \times 55,90\text{Km} = \mathbf{2.165,85 \text{ m}^3 \times \text{Km}}$$

2) OBRAS COMPLEMENTARES DE PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Sarjeta de concreto urbano (SCU), tipo 1, com fck 15 mpa, largura de 50cm com inclinação de 3%, esp. 7cm, padrão DEER-MG, exclusive meio-fio, inclusive escavação, apiloamento e transporte com retirada do material escavado (em caçamba):

$$\text{Comprimento} \times 2 - \text{Esquina Rua Costa Júnior} = (135,00\text{m} \times 2) - 8\text{m} = \mathbf{262,00\text{m}}$$



Prefeitura Municipal de Carmo do Paranaíba

Praça Misael Luiz de Carvalho - 84 ☎ (34) 3851-2300 📠 34 3851-2226 ✉ semocp1@hotmail.com

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

2.2 - Rampa para acesso de deficiente, em concreto simples $f_{ck} = 25$ mpa, desempenada, com pintura indicativa, 02 demãos:

Quantidade = 2 unidades

3) SINALIZAÇÃO

3.1 - Sinalização Horizontal com Tinta Retrorrefletiva à base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro:

3.1.1 - Linha de divisão de fluxo – 1 und – comprimento = 135,00 m ; largura = 0,15 m : 1 x 135,00 x 0,15 = 20,25 m²

3.1.2 - Travessia de pedestre – 3 und ; 9 faixas; comprimento = 4,00 m ; largura = 0,40 m ; espaçamento = 0,60 m : 3 x 9 x 4,00 x 0,40 = 43,20 m²

3.1.3 - Faixa de retenção – 2 und – comprimento = 4,05 m ; largura = 0,30 m : 2 x 4,05 x 0,30 = 2,43 m²

4.2 - Placa de aço carbono com película refletiva grau técnico tipo I da ABNT - placa retangular (execução, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, inclusive poste de sustentação) = 4 unidades

ep



Prefeitura Municipal de Carmo do Paranaíba

Praça Misael Luiz de Carvalho - 84 ☎ (34) 3851-2300 📠 34 3851-2226 ✉ semocpl@hotmail.com

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

Local: Rua Aristeu Atanásio Boaventura

Trecho: Entre Rua Barão do Rio Branco e Rua dos Poços

Extensão: 142,50 m

Largura média: 8,00 m

1) PAVIMENTAÇÃO

1.1 – Pintura de ligação (execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso):

Comprimento x Largura

$$142,50 \times 07,00 \text{ m} = \mathbf{997,50 \text{ m}^2}$$

1.2 – Transporte de material de qualquer natureza, distância média de transporte $\geq 50,10 \text{ km}$
– DMT = 328,70km (Refinaria):

Comprimento x Largura x Consumo x Distância

$$142,50 \times 07,00 \text{ m} \times 0,0005 \text{ t/m}^2 \times 328,70 \text{ Km} = \mathbf{164,00 \text{ t} \times \text{km}}$$

1.3 - Execução e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), massa comercial, incluindo fornecimento e transporte dos agregados e material betuminoso, exclusive transporte da massa asfáltica até a pista:

Comprimento x Largura x Espessura

$$142,50 \times 07,00 \text{ m} \times 0,035 \text{ m} = \mathbf{34,91 \text{ m}^3}$$

1.4 – Transporte de concreto betuminoso usinado a quente, distância média de transporte $> 50,00 \text{ km}$ (volume compactado) – dmt = 55,90 km (refinaria):

Comprimento x Largura x Espessura x Peso Específico do CBUQ x Distância

$$142,50 \times 07,00 \text{ m} \times 0,035 \text{ m} \times 55,90 \text{ Km} = \mathbf{1.951,61 \text{ m}^3 \times \text{Km}}$$

2) OBRAS COMPLEMENTARES DE PAVIMENTAÇÃO

2.1 - Sarjeta de concreto urbano (SCU), tipo 1, com fck 15 mpa, largura de 50cm com inclinação de 3%, esp. 7cm, padrão DEER-MG, exclusive meio-fio, inclusive escavação, apiloamento e transporte com retirada do material escavado (em caçamba):

$$(\text{Comprimento} \times 2) = (142,50 \times 2) = \mathbf{285,00 \text{ m}}$$



Prefeitura Municipal de Carmo do Paranaíba

Praça Misael Luiz de Carvalho - 84 ☎ (34) 3851-2300 📠 34 3851-2226 ✉ semocpl@hotmail.com

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

2.2 - Rampa para acesso de deficiente, em concreto simples $f_{ck} = 25$ mpa, desempenada, com pintura indicativa, 02 demãos:

Quantidade = 4 unidades

3) SINALIZAÇÃO

3.1 - Sinalização Horizontal com Tinta Retrorrefletiva à base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro:

3.1.1 - Linha de divisão de fluxo – 1 und – comprimento = 142,50 m; largura = 0,15 m: $1 \times 142,50 \times 0,15 = 21,38 \text{ m}^2$.

3.1.2 - Travessia de pedestre – 2 und; 7 faixas; comprimento = 4,00 m ; largura = 0,40 m ; espaçamento = 0,60 m : $2 \times 7 \times 4,00 \times 0,40 = 22,40 \text{ m}^2$

3.1.3 - Faixa de retenção – 2 und – comprimento = 4,00 m; largura = 0,30 m: $2 \times 4,00 \times 0,30 = 2,40 \text{ m}^2$

3.1.4 - "PARE" - 2 Unidade - Área = $3,12\text{m}^2$: $2 \times 3,12 = 6,24 \text{ m}^2$

3.2 - Placa Placa de aço carbono com película refletiva grau técnico tipo I da ABNT - placa retangular (execução, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, inclusive poste de sustentação):

Unidade = 02,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO FINAL

Local: Ruas Governador Valadares, Cristino Lourenço e Aristeu Atanásio Boaventura.

1) SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada (3,00 x 1,5 0 m) - em chapa galvanizada 0,26 afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga u 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado pintadas:

1 unidade

2) PAVIMENTAÇÃO

2.1 – Pintura de ligação (execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso):

Comprimento x Largura

$$(274,00\text{m} \times 08,00\text{m}) + (135,00\text{m} \times 08,20\text{m}) + (142,50\text{m} \times 07,00\text{m}) = \mathbf{4.296,50\text{m}^2}$$

2.2 – Transporte de material de qualquer natureza, distância média de transporte $\geq 50,10$ km

– DMT = 328,70km (Refinaria):

Comprimento x Largura x Consumo x Distância

$$(274,00\text{m} \times 08,00\text{m} \times 0,0005 \text{ t/m}^2 \times 328,70\text{Km}) + (135,00\text{m} \times 08,20\text{m} \times 0,0005 \text{ t/m}^2 \times 328,70\text{Km}) + (142,50\text{m} \times 07,00\text{m} \times 0,0005 \text{ t/m}^2 \times 328,70\text{Km}) = \mathbf{706,13 \text{ t x km}}$$

2.3 - Execução e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), massa comercial, incluindo fornecimento e transporte dos agregados e material betuminoso, exclusive transporte da massa asfáltica até a pista:

Comprimento x Largura x Espessura

$$(274,00\text{m} \times 08,00\text{m} \times 0,035\text{m}) + (135,00\text{m} \times 08,20\text{m} \times 0,035\text{m}) + (142,50\text{m} \times 07,00\text{m} \times 0,035\text{m}) = \mathbf{150,38 \text{ m}^3}$$

2.4 – Transporte de concreto betuminoso usinado a quente, distância média de transporte $> 50,00$ km (volume compactado) – dmt = 55,90 km (refinaria):

Comprimento x Largura x Espessura x Peso Específico do CBUQ x Distância

$$(274,00\text{m} \times 08,00\text{m} \times 0,035\text{m} \times 55,90\text{Km}) + (135,00\text{m} \times 08,20\text{m} \times 0,035\text{m} \times 55,90\text{Km}) +$$



Prefeitura Municipal de Carmo do Paranaíba

Praça Misael Luiz de Carvalho - 84 ☎ (34) 3851-2300 📠 34 3851-2226 ✉ semocp1@hotmail.com

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

$$(142,50\text{m} \times 07,00\text{m} \times 0,035\text{m} \times 55,90\text{Km}) = \mathbf{8.406,10 \text{ m}^3 \times \text{Km}}$$

3) DRENAGEM

3.1 - Sarjeta de concreto urbano (SCU), tipo 1, com fck 15 mpa, largura de 50cm com inclinação de 3%, esp. 7cm, padrão DEER-MG, exclusive meio-fio, inclusive escavação, apiloamento e transporte com retirada do material escavado (em caçamba):

$$\begin{aligned} & ((\text{Comprimento} - \text{cruzamento com Rua Arimar F. Severino} - \text{cruzamento com Rua Geraldo} \\ & \text{Braz de Araújo}) + \text{Comprimento}) + (\text{Comprimento} \times 2) + ((\text{Comprimento} \times 2) - \text{Esquina} \\ & \text{Rua Costa Junior}) = ((274,00\text{m} - 6,50\text{m} - 6,50\text{m}) + 274,00\text{m}) + ((135,00 \times 2) - 8,00) + \\ & (142,50 \times 2) = 535,00\text{m} + 270,00\text{m} + 285,00\text{m} = \mathbf{1.082,00\text{m}} \end{aligned}$$

4) OBRAS COMPLEMENTARES DE PAVIMENTAÇÃO

4.1 - Rampa de Concreto para rebaixamento de calçadas estreitas com demolição, espessura 7 cm sobre lastro de brita 5cm, trecho em nível L x 1,5m, rampas 1,80 x L , para meio-fio de 15cm. Piso tátil alerta embutido no piso de concreto:

$$\text{Quantidade} = 10 \text{ unidades}$$

4.2 - Sinalização Horizontal com Tinta Retrorrefletiva à base de Resina Acrílica com Microesferas de Vidro:

$$4.2.1 - \text{Linha de divisão de fluxo} = 41,10 \text{ m}^2 + 20,25 \text{ m}^2 + 21,38 \text{ m}^2 = \mathbf{82,73 \text{ m}^2}$$

$$4.2.2 - \text{Travessia de pedestre} = 51,20 \text{ m}^2 + 43,20 \text{ m}^2 + 22,40 \text{ m}^2 = \mathbf{116,80 \text{ m}^2}$$

$$4.2.3 - \text{Faixa de retenção} = 1,21 \text{ m}^2 + 2,43 \text{ m}^2 + 2,40 \text{ m}^2 = \mathbf{6,04 \text{ m}^2}$$

$$4.2.4 - \text{Pare} = \mathbf{6,24 \text{ m}^2}$$

$$\mathbf{\text{Total} = 211,81 \text{ m}^2}$$

4.3 - Placa de aço carbono com película refletiva grau técnico tipo I da ABNT - placa retangular (execução, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, inclusive poste de sustentação) = 0,45m x 0,25m x 11 unidades = $\mathbf{1,24 \text{ m}^2}$



Prefeitura Municipal de Carmo do Paranaíba

Praça Misael Luiz de Carvalho - 84 ☎ (34) 3851-2300 📠 34 3851-2226 ✉ semocp1@hotmail.com

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

Carmo do Paranaíba, 28 de abril de 2020.

Fernando Ferreira Rocha

Engenheiro Civil

CREA-MG – 77.437/D-MG

Fernando Ferreira Rocha
Eng. Civil / Metalúrgico
CREA 77.437/D-MG