

AMMOC – ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE

**MEMORIAL DE CÁLCULO
CONVÊNIO FUNDAM NO MUNICÍPIO DE OURO- SC**

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO C.A.U.Q.
LOCAL: RUAS DO CONVÊNIO FUNDAM
ENGº RESPONSÁVEL ANA JÚLIA UNGERICH – CREA/SC 105.295-8

Joaçaba – SC, fevereiro de 2015

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

m	Metro
m ²	Metro Quadrado
m ³	Metro cúbico
mm	Milímetros
n ^o	Número
Ø	Diâmetro

SUMÁRIO

1.	RUA PRINCIPAL DO DISTRITO SANTA LÚCIA	5
1.1	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA C.A.U.Q.	5
1.1.1	Regularização do sub-leito c/ compactação	5
1.1.2	Sub-base (Reforço do sub-leito) – espessura = 18,00 cm.....	5
1.1.3	Transporte rachão com caminhão basc. 6,0m ³ DMT 800m a 1.000m	5
1.1.4	Base (Travamento da Sub-base) – espessura = 12,00 cm.....	5
1.1.5	Transporte brita graduada, caminhão basc. 6,0m ³ DMT 800m a 1.000m...	5
1.1.6	Imprimação com CM-30; taxa de 1,2 L/ m ²	6
1.1.7	Transporte de material betuminoso p/ imprimação densidade 1,2g/cm ³ ..	6
1.1.8	Pintura de ligação com RM-1C; taxa de 1,0 L/ m ²	6
1.1.9	Transporte de material betuminoso p/ imprimação densidade 1,2g/cm ³ ..	6
1.1.10	Capa (Camada final do pavimento) – espessura = 4,00 cm	6
1.1.11	Transporte local CAUQ com DMT = 30 KM	6
1.2	DRENAGEM PLUVIAL.....	7
1.2.1	Escavação de Valas	7
1.2.2	Reaterro das Valas com Pedra Britada nº 02	7
1.2.3	Transp. material drenante caminhão basc. 6,0m ³ DMT 800m a 1.000m	7
1.3	MEIOS – FIOS	7
1.4	SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL.....	7
1.4.1	Placas de regulamentação, advertência e nome de Rua.....	7
1.4.2	Sinalização viária horizontal	8
1.5	PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIOS.....	9
2.	RUA PRESIDENTE KENNEDY	9
2.1	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA C.A.U.Q.	9
2.1.1	Regularização do sub-leito c/ compactação	9
2.1.2	Sub-base (Reforço do sub-leito) – espessura = 18,00 cm.....	9
2.1.3	Transporte rachão com caminhão basc. 6,0m ³ DMT 800m a 1.000m	9
2.1.4	Base (Travamento da Sub-base) – espessura = 12,00 cm.....	9
2.1.5	Transporte brita graduada, caminhão basc. 6,0m ³ DMT 800m a 1.000m.	10
2.1.6	Imprimação com CM-30; taxa de 1,2 L/ m ²	10

2.1.7	Transporte de material betuminoso p/ imprimação densidade 1,2g/cm ³	10
2.1.8	Pintura de ligação com RM-1C; taxa de 1,0 L/ m ²	10
2.1.9	Transporte de material betuminoso p/ imprimação densidade 1,0g/cm ³	10
2.1.10	Capa (Camada final do pavimento) – espessura = 4,00 cm	10
2.1.11	Transporte local CAUQ com DMT = 30 KM	11
2.2	DRENAGEM PLUVIAL	11
2.2.1	Escavação de Valas	11
2.2.2	Reaterro das Valas com Pedra Britada nº 02	11
2.2.3	Transp. material drenante caminhão basc. 6,0m ³ DMT 800m a 1.000m	11
2.3	MEIOS – FIOS	11
2.4	SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	12
2.4.1	Placas de regulamentação, advertência e nome de Rua	12
2.4.2	Sinalização viária horizontal	13
2.5	PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIOS	13

1. RUA PRINCIPAL DO DISTRITO SANTA LÚCIA

1.1 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA C.A.U.Q.

1.1.1 Regularização do sub-leito c/ compactação

Após efetuarmos o levantamento topográfico do local da rua, projetamos os alinhamentos dos meios fios dos canteiros e passeios e obtemos uma área da projeção das pistas de rolamento e acostamentos de **4.238,00 m²**.

1.1.2 Sub-base (Reforço do sub-leito) – espessura = 18,00 cm

Volume = (Área pistas + acostamentos) x (espessura camada da sub-base)

Volume = 4.238,00m² x 0,18 m

Volume de Sub-base ≈ **763,00 m³**

1.1.3 Transporte rachão com caminhão basc. 6,0m³ DMT 800m a 1.000m

Volume = (Área pistas + acostamentos) x (espessura camada da sub-base)

Volume = 4.238,00m² x 0,18 m

Volume de Sub-base ≈ **763,00 m³**

1.1.4 Base (Travamento da Sub-base) – espessura = 12,00 cm

Volume = (Área pistas + acostamentos) x (espessura camada da base)

Volume = 4.238,00m² x 0,12 m

Volume de Base ≈ **509,00 m³**

1.1.5 Transporte brita graduada, caminhão basc. 6,0m³ DMT 800m a 1.000m

Volume = (Área pistas + acostamentos) x (espessura camada da base)

Volume = 4.238,00m² x 0,12 m

Volume de Base ≈ **509,00 m³**

1.1.6 Imprimação com CM-30; taxa de 1,2 L/ m²

Área a pavimentar = **4.238,00 m²**

1.1.7 Transporte de material betuminoso p/ imprimação densidade 1,2g/cm³

Material de Transporte (T.Km) = Área do pavimento x Taxa de aplicação x Densidade do Material x Distância do Transporte

Material de Transporte (T.Km) = 4.238,00m² x 1,20 l/m² x 0,0012 g/m³ x 30Km

Material de Transporte (T.Km) = **183,08 T.Km**

1.1.8 Pintura de ligação com RM-1C; taxa de 1,0 L/ m²

Área a pavimentar = **4.238,00 m²**

1.1.9 Transporte de material betuminoso p/ imprimação densidade 1,2g/cm³

Material de Transporte (T.Km) = Área do pavimento x Taxa de aplicação x Densidade do Material x Distância do Transporte

Material de Transporte (T.Km) = 4.238,00m² x 1,00 l/m² x 0,0012 g/m³ x 30Km

Material de Transporte (T.Km) = **152,57 t.km**

1.1.10 Capa (Camada final do pavimento) – espessura = 4,00 cm

Volume = (Área pistas de rolamento, acostamentos) x (espessura camada da capa)

Volume = 4.238,00m² x 0,04 m

Volume de Capa = 211,90 m³

Toneladas de C.A.U.Q. = 211,90 m³ x 2,5 t/m³

Toneladas de C.A.U.Q. ≈ **424,00 t**

1.1.11 Transporte local CAUQ com DMT = 30 KM

Material de Transporte (T.Km) = Toneladas de C.A.U.Q. x Distância em Km

Material de Transporte (T.Km) = 424,00t x 30Km

Material de Transporte (T.Km) = **12.720,00 t.km**

1.2 DRENAGEM PLUVIAL

1.2.1 Escavação de Valas

Volume Escavado = Altura x Largura x Comprimento

Volume Escavado = 1,20 m x 0,60 m x (48,00 + 208,00 m)

Volume Escavado ≈ **185,00 m³**

1.2.2 Reaterro das Valas com Pedra Britada nº 02

Volume da Tubulação de Ø 300,00 mm = 0,30m x 0,30m x **48,00m**

Volume da Tubulação de Ø 300,00 mm ≈ 4,32 m³

Volume da Tubulação de Ø 400,00 mm = 0,40m x 0,40m x **208,00m**

Volume da Tubulação de Ø 400,00 mm ≈ 33,28 m³

Volume de Reaterro = Volume Escavado - Volume da Tubulação

Volume de Reaterro = 185,00m³ – (4,32 + 33,28 m³)

Volume de Reaterro ≈ 148,00 m³

1.2.3 Transp. material drenante caminhão basc. 6,0m³ DMT 800m a 1.000m

Volume de Transporte de Material de Reaterro ≈ **148,00 m³**

1.3 MEIOS – FIOS

Após efetuarmos o levantamento topográfico do local da rua, projetamos os alinhamentos dos meios-fios gerando um quantitativo de **924,00m**.

1.4 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

1.4.1 Placas de regulamentação, advertência e nome de Rua

1.4.1.1 Placa de regulamentação circular

Diâmetro 0,60m = Raio (r) 0,30m

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3,14 * 0,30^2$$

$$A = 0,28m^2$$

1.4.1.2 Placa de pare octogonal

Lado do octógono = a=0,35m

$$A = 2a^2 \cot \frac{\pi}{8}$$

$$A = 2a^2(\sqrt{2} + 1)$$

$$A = 4,82843a^2$$

$$A = 4,82843 * 0,35^2$$

$$A = 0,59m^2$$

1.4.1.3 Placa de nome de Rua

$$A = a * b$$

$$A = 0,20 * 0,50$$

$$A = 0,10m^2$$

1.4.1.4 Fornecimento e instalação de tubo de aço preto para suporte de placa

As placas serão instaladas a 2,00m de altura por esse motivo utilizamos o tubo de fixação com 3,00m, para cada uma das placas.

1.4.2 Sinalização viária horizontal

A sinalização horizontal foi orçada em metros e os valores foram retirados do arquivo em dwg. usando o levantamento feito in-loco.

1.5 PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIOS

Após efetuarmos o projeto obtemos uma área de **1.288,00m²** que foi utilizada para dimensionar regularização, lastro de pedrisco, piso e a lajota para os passeios.

Com os alinhamentos obtemos **923,00m** de meios-fios de passeio.

2. RUA PRESIDENTE KENNEDY

2.1 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA C.A.U.Q.

2.1.1 Regularização do sub-leito c/ compactação

Após efetuarmos o levantamento topográfico do local da rua, projetamos os alinhamentos dos meios fios dos canteiros e passeios e obtemos uma área da projeção das pistas de rolamento e acostamentos de **2.143,00 m²**.

2.1.2 Sub-base (Reforço do sub-leito) – espessura = 18,00 cm

Volume = (Área pistas de rolamento, acostamentos) x (espessura camada da sub-base)

$$\text{Volume} = 2.143,00\text{m}^2 \times 0,18 \text{ m}$$

$$\text{Volume de Sub-base} \approx \mathbf{386,00 \text{ m}^3}$$

2.1.3 Transporte rachão com caminhão basc. 6,0m³ DMT 800m a 1.000m

Volume = (Área pistas + acostamentos) x (espessura camada da sub-base)

$$\text{Volume} = 2.143,00\text{m}^2 \times 0,18 \text{ m}$$

$$\text{Volume de Sub-base} \approx \mathbf{386,00 \text{ m}^3}$$

2.1.4 Base (Travamento da Sub-base) – espessura = 12,00 cm

Volume = (Área pistas de rolamento, acostamentos) x (espessura camada da base)

$$\text{Volume} = 2.143,00\text{m}^2 \times 0,12 \text{ m}$$

$$\text{Volume de Base} \approx \mathbf{257,00 \text{ m}^3}$$

2.1.5 Transporte brita graduada, caminhão basc. 6,0m³ DMT 800m a 1.000m

Volume = (Área pistas + acostamentos) x (espessura camada da base)

Volume = 2.143,00m² x 0,12 m

Volume de Base ≈ **257,00 m³**

2.1.6 Imprimação com CM-30; taxa de 1,2 L/ m²

Área a pavimentar = **2.143,00 m²**

2.1.7 Transporte de material betuminoso p/ imprimação densidade 1,2g/cm³

Material de Transporte (T.Km) = Área do pavimento x Taxa de aplicação x Densidade do Material x Distância do Transporte

Material de Transporte (T.Km) = 2.143,00m² x 1,20 l/m² x 0,0012 g/m³ x 30Km

Material de Transporte (T.Km) = **92,58 T.Km**

2.1.8 Pintura de ligação com RM-1C; taxa de 1,0 L/ m²

Área a pavimentar = **2.143,00 m²**

2.1.9 Transporte de material betuminoso p/ imprimação densidade 1,0g/cm³

Material de Transporte (T.Km) = Área do pavimento x Taxa de aplicação x Densidade do Material x Distância do Transporte

Material de Transporte (T.Km) = 2.143,00m² x 1,00 l/m² x 0,0012 g/m³ x 30Km

Material de Transporte (T.Km) = **77,15 t.km**

2.1.10 Capa (Camada final do pavimento) – espessura = 4,00 cm

Volume = (Área pistas + acostamentos) x (espessura camada da capa)

Volume = 2.143,00m² x 0,04 m

Volume de Capa = 85,72 m³

Toneladas de C.A.U.Q. = 85,72 m³ x 2,5 t/m³

Toneladas de C.A.U.Q. ≈ **215,00t**

2.1.11 Transporte local CAUQ com DMT = 30 KM

Material de Transporte (T.Km) = Toneladas de C.A.U.Q. x Distância em Km

Material de Transporte (T.Km) = 215,00t x 30Km

Material de Transporte (T.Km) = 6.450,00 **t.km**

2.2 DRENAGEM PLUVIAL

2.2.1 Escavação de Valas

Volume Escavado = Altura x Largura x Comprimento

Volume Escavado = 1,20 m x 0,80 m x 15,00m

Volume Escavado ≈ **15,00 m³**

2.2.2 Reaterro das Valas com Pedra Britada nº 02

Volume da Tubulação de Ø 600,00 mm = 0,60 m x 0,60 m x **15,00m**

Volume da Tubulação de Ø 600,00 mm ≈ 5,00 m³

Volume de Reaterro = Volume Escavado - Volume da Tubulação

Volume de Reaterro = 15,00m³ – 5,00 m³

Volume de Reaterro ≈ 10,00 m³

2.2.3 Transp. material drenante caminhão basc. 6,0m³ DMT 800m a 1.000m

Volume de Transporte de Material de Reaterro ≈ **10,00 m³**

2.3 MEIOS – FIOS

Após efetuarmos o levantamento topográfico do local da rua, projetamos os alinhamentos dos meios-fios gerando um quantitativo de **468,00m**.

2.4 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

2.4.1 Placas de regulamentação, advertência e nome de Rua.

2.4.1.1 Placa de regulamentação circular

Diâmetro 0,60m = Raio (r) 0,30m

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3,14 * 0,30^2$$

$$A = 0,28m^2$$

2.4.1.2 Placa de pare octogonal

Lado do octógono = a=0,35m

$$A = 2a^2 \cot \frac{\pi}{8}$$

$$A = 2a^2(\sqrt{2} + 1)$$

$$A = 4,82843a^2$$

$$A = 4,82843 * 0,35^2$$

$$A = 0,59m^2$$

2.4.1.3 Placa de nome de Rua

$$A = a * b$$

$$A = 0,20 * 0,50$$

$$A = 0,10m^2$$

2.4.1.4 Fornecimento e instalação de tubo de aço preto para suporte de placa

As placas serão instaladas a 2,00m de altura por esse motivo utilizamos o tubo de fixação com 3,00m, para cada uma das placas.

2.4.2 Sinalização viária horizontal

A sinalização horizontal foi orçada em metros e os valores foram retirados do arquivo em dwg usando o levantamento feito in-loco.

2.5 PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIOS

Após efetuarmos o projeto obtemos uma área de **651,00m²** que foi utilizada para dimensionar regularização, lastro de pedrisco, piso e a lajota para os passeios.

Com os alinhamentos obtemos **470,00m** de meios-fios de passeio.