PREFEITURA MUNICIPAL DE MAFRA
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO
Avenida Frederico Heyse, 1386 – Centro – Mafra/SC
(47) 3641-4000 – www.mafra.sc.gov.br – engenharia@mafra.sc.gov.br

MEMORIAL DE CÁLCULO
Av. Nereu Ramos Alto de Mafra - Mafra/SC

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Topografia e locação
38.500,00 m² - Área total de revitalização da avenida obtida através do projeto
TOTAL = 38.500,00 M²

1.2 – Placa da obra
1 unidade – (3,00mx1,00m= **3,00m²**)
TOTAL = 3,00 m²

1.3 – Almoxarifado

10m² - área estipulada

2- ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Conforme composição em anexo.
Prwzo de execução para obra: 5meses

3 –GOLAS COMPLETAS

3.1 – Imprimação CM 30
- Área das golas 1.035,00 m² (área obtida em projeto)

TOTAL = 1.035,00 m²

3.2 Pintura de ligação
TOTAL = 1.035,00 m²

3-3 Transporte de material asfáltico, com caminhão capacidade de 30.000,00L (ligantes betuminosos):

Volume Emulsão CM – 30: Taxa de aplicação: 0,0012t/m³
0,0012 x 1.035,00 = 1,242ton.
Volume Emulsão RR-1C: Taxa de aplicação: 0,0004t/m³
0,0004 x 1.035,00 = 0,414ton.
Total = 1,656ton.

Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar) (BR-476, Rod. Do Cisto, KM 16 – São Thomáz, Araucária – PR) Até o local da obra: DMT de 112Km

Refinaria Greca Asfaltos (Av. das Araucárias, 5126 – Araucárias – PR) até o local da obra: DMT de 112Km

DMT médio: (112+112)/2 = 112Km

Logo -> 1,656 x 112 = **185,47TxKm**

3.4 - Pedra Pulmão reforço de Sub-base c/ Compactação
Área das golas - 1.035,00 m² x 0,25m = 258,75 m³
TOTAL = 258,75 m³

3.5 – Lastro de pedra graduada – espessura 10cm
Área das golas - 1.035,00m² x 0,10 m = 103,50 m³
TOTAL = 103,50 m³

3.6 – Carha, Manobras e descarga de areia, brita, pedra de mão e solos com caminhão basculante 6m³:

Volume total de base + sub base: 362,25m³

3.7 – Transporte com caminhão basculante de 10m³, DMT acima de 30km:

Volume total de base e sub-base: 362,25m³
DMT adotado:62,00Km

- Pedreira Porto de Areia Fragoso LTDA (Rodovia SC 418, nº3707 – Fragosos – Campo Alegre SC) até o local da obra: DMT de 62,2Km

- Pedreira Britapar Britagem e Aparelhamento LTDA (Estrada São Tomás, Papanduva, SC) até o local da obra: DMT de 54,5Km

- Pedreira Kerber & CIA LTDA (Estrada São Mateus do Sul, Canoinhas SC) até o local da obra: DMT de 69,3Km
DMT médio: (62,2 + 54,5 + 69,3)/3 = 62,00Km

Logo -> 362,25m³ x 62,00Km: **22.459,5m³xkm**

3.8 –Cimento Asfáltico
Área das golas - 1.035,00 m² (área obtida em projeto)
Área das golas – 1.035,00m² x 0,05 cm = **51,75 m³**
51,75 m³ x 2,5 = 129,37 Ton.
129,37 x 0,06 = 7,76 Ton.
TOTAL 7,76 Ton

3.9 – Cargas, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente:

Volume de massa asfáltica: **51,75m³**

3.10 – Transporte com caminhão basculante 10m³ de massa asfáltica:

Volume de massa: 51,75m³
DMT adotado: 89,05km

Usina de Asfalto Paviplan Pavimentação LTDA (Filial - Rodovia SC 301, n 3815, Bairro Fragosos, Campo Alegre, SC) até o local da obra: DMT de 65,1Km

Usina de Venturi & Zen LTDA (Rua Benjamin Claudino Barbosa, 13600 – Colônia Zacarias, São José dos Pinhais, PR) até o local da obra: DMT de 113Km

DMT médio: (65,1+113)/2 = 89,05km

Logo - > 51,75 x 89,05 = **4.608,34m³xKm**

4 –GOLAS RECAPEAMENTO

4.1-Pintura de ligação
TOTAL = 765,88 m².

4.2- Transporte de material asfáltico, com caminhão capacidade de 30.000,00L (ligantes betuminosos):

Volume Emulsão RR-1C: Taxa de aplicação: 0,0004t/m³
0,0004 x 765,88 = 0,30ton.

Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar) (BR-476, Rod. Do Cisto, KM 16 – São Thomáz, Araucária – PR) Até o local da obra: DMT de 112Km

Refinaria Greca Asfaltos (Av. das Araucárias, 5126 – Araucárias – PR) até o local da obra: DMT de 112Km

DMT médio: (112+112)/2 = 112Km

Logo -> 0,30 x 112 = **33,60TxKm**

4.3 –Cimento Asfáltico

- Área das golas 765,88 m² (área obtida em projeto)

Área das golas – 765,88m² x 0,05 cm = **38,29 m³**
38,29 m³ x 2,5 = 95,73 Ton.
95,73 x 0,06 = 5,74 Ton
TOTAL = 5,74 Ton.

4.4 – Cargas, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente:

Volume de massa asfáltica: **38,29m³**

4.5 – Transporte com caminhão basculante 10m³ de massa asfáltica:

Volume de massa: 38,29m³

DMT adotado: 89,05km

Usina de Asfalto Paviplan Pavimentação LTDA (Filial - Rodovia SC 301, n 3815, Bairro Fragosos, Campo Alegre, SC) até o local da obra: DMT de 65,1Km

Usina de Venturi & Zen LTDA (Rua Benjamin Claudino Barbosa, 13600 – Colônia Zacarias, São José dos Pinhais, PR) até o local da obra: DMT de 113Km

DMT médio: (65,1+113)/2 = 89,05km

Logo - > 28,29 x 89,05 = **2.519,22m³xKm**

5 –ROTATÓRIAS

- Área das rotatórias - rotatória 01 – 49,30m²
  - rotatória 02 – 25,70 m²
  - rotatória 03 – 25,30 m²
  - rotatória 04 – 25,70 m²

TOTAL = 126,00 m²

5.1 Pintura de ligação
TOTAL = 126,00 m²

5.2- Transporte de material asfáltico, com caminhão capacidade de 30.000,00L (ligantes betuminosos):

Volume Emulsão RR-1C: Taxa de aplicação: 0,0004t/m³
0,0004 x 126,00 = 0,05ton.

Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar) (BR-476, Rod. Do Cisto, KM 16 – São Thomáz, Araucária – PR) Até o local da obra: DMT de 112Km

Refinaria Greca Asfaltos (Av. das Araucárias, 5126 – Araucárias – PR) até o local da obra: DMT de 112Km

DMT médio: (112+112)/2 = 112Km

Logo -> 0,05 x 112 = **5,64TxKm**

5.3 –Cimento Asfáltico
Área - 126,00 m² (área obtida em projeto)
rotatórias - 126,00 m² x 0,05cm = **6,3m³.**
6,30 m³ x 2,5 = 15,75 Ton.
15,75 x ,0,06 = 0,95 Ton.
TOTAL = 0,95 Ton.

5.4 – Cargas, manobras e descargas de mistura betuminosa a quente:

Volume de massa asfáltica: **6,3m³**

5.5 – Transporte com caminhão basculante 10m³ de massa asfáltica:

Volume de massa: 6,30m³
DMT adotado: 89,05km

Usina de Asfalto Paviplan Pavimentação LTDA (Filial - Rodovia SC 301, n 3815, Bairro Fragosos, Campo Alegre, SC) até o local da obra: DMT de 65,1Km

Usina de Venturi & Zen LTDA (Rua Benjamin Claudino Barbosa, 13600 – Colônia Zacarias, São José dos Pinhais, PR) até o local da obra: DMT de 113Km

DMT médio: (65,1+113)/2 = 89,05km

Logo - > 6,30 x 89,05 = **651,01m³xKm**

6 - RECAPE DE PISTA

6.1 - Pintura de ligação
TOTAL = 19.100,00 m²

6.2 - Transporte de material asfáltico, com caminhão capacidade de 30.000,00L (ligantes betuminosos):

Volume Emulsão RR-1C: Taxa de aplicação: 0,0004t/m³
0,0004 x 19.100,00 = 7,64ton.

Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar) (BR-476, Rod. Do Cisto, KM 16 – São Thomáz, Araucária – PR) Até o local da obra: DMT de 112Km

Refinaria Greca Asfaltos (Av. das Araucárias, 5126 – Araucárias – PR) até o local da obra: DMT de 112Km

DMT médio: (112+112)/2 = 112Km

Logo -> 7,64 x 112 = **855,68TxKm**

6.3 –Cimento Asfáltico
Área - 19.100,00 m² (área obtida em projeto)
rotatórias - 19.100,00 m² x 0,05cm = **955,00m³.**

6.4 – Cargas, manobras e descargas de mistura betuminosa a quente:

Volume de massa asfáltica: **955,00m³**

6.5 – Transporte com caminhão basculante 10m³ de massa asfáltica:

Volume de massa: 955,00m³
DMT adotado: 89,05km

Usina de Asfalto Paviplan Pavimentação LTDA (Filial - Rodovia SC 301, n 3815, Bairro Fragosos, Campo Alegre, SC) até o local da obra: DMT de 65,1Km

Usina de Venturi & Zen LTDA (Rua Benjamin Claudino Barbosa, 13600 – Colônia Zacarias, São José dos Pinhais, PR) até o local da obra: DMT de 113Km

DMT médio: (65,1+113)/2 = 89,05km

Logo - > 955,00 x 89,05 = **85.042,75m³xKm**

7 - FAIXAS ELEVADAS

- Área = 10,00m x 5,00m = 50,00 m² (área obtida em projeto de cada faixa)
  50,00 m² x 16 unidades

TOTAL = 800,00 m²

7.1 Pintura de ligação
TOTAL = 800,00 m²

7.2 - Transporte de material asfáltico, com caminhão capacidade de 30.000,00L (ligantes betuminosos):

Volume Emulsão RR-1C: Taxa de aplicação: 0,0004t/m³
0,0004 x 800,00 = 0,32ton.

Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar) (BR-476, Rod. Do Cisto, KM 16 – São Thomáz, Araucária – PR) Até o local da obra: DMT de 112Km

Refinaria Greca Asfaltos (Av. das Araucárias, 5126 – Araucárias – PR) até o local da obra: DMT de 112Km

DMT médio: (112+112)/2 = 112Km

Logo -> 0,32 x 112 = **35,84TxKm**

7.3 –Cimento Asfáltico
Área - 800,00 m² (área obtida em projeto)
800,00m² x 0,15cm = **120m³**

7.4 – Cargas, manobras e descargas de mistura betuminosa a quente:

Volume de massa asfáltica: **120,00m³**

7.5 – Transporte com caminhão basculante 10m³ de massa asfáltica:

Volume de massa: 120,00m³
DMT adotado: 89,05km

Usina de Asfalto Paviplan Pavimentação LTDA (Filial - Rodovia SC 301, n 3815, Bairro Fragosos, Campo Alegre, SC) até o local da obra: DMT de 65,1Km

Usina de Venturi & Zen LTDA (Rua Benjamin Claudino Barbosa, 13600 – Colônia Zacarias, São José dos Pinhais, PR) até o local da obra: DMT de 113Km

DMT médio: (65,1+113)/2 = 89,05km

Logo - > 120,00 x 89,05 = **10.686,000m³xKm**

7.6 –Dreno(largura da faixa = 4,00 + 1,00m de rampa de cada lado – total 6,00m cada faixa)
16 unid x 6,00m x 2 lados = 192,00 m
192,00m x 0,50m cada peça
TOTAL = 384,00 unidades

8 – PAVIMENTAÇÃO DE CALÇADAS

Área de levantamento em projeto

- **Calçadas a demolir e reconstruir – 3.235,67 m²**
- **Calçadas a construir (ampliação) – 822,15 m²**
- **Calçadas a construir (inexistente) – 2.056,18 m²**
- **Meio fio a demolir – 647,44 m**
- **Meio fio a executar – 2.245,34 m**

8.1 – Demolições de calçadas existentes em concreto simples

3.235,67 m² x 0,07cm = 226,49m³
TOTAL – 226,49 m³

8.2 – Remoção meio fio existentes

647,44 m x 0,20cm = 129,48 m²
TOTAL – 129,48m²

8.3 – Preparo de base para a calçada e rampa acessibilidade

Área de calçada novas – definidas em projeto (larg. variáveis) = 2.056,18 m² + 822,15m² + 3.235,67m²
6.114,00 m² x 0,10m = 611,40 m³
SUBTOTAL = 611,40 m³

Área de rampa de acessibilidade. – 2,04 m² x 20 unid = 40,80m²
40,80m² x 0,10m = 4,08 m³
SUBTOTAL = 4,08m³
TOTAL = 615,48 m³

8.4 – Fornecimento e lançamento de brita n.4 – 3cm

2.056,18m² + 3.235,67 + 822,15 + 40,80 m² = 6.154,80 m²
6.154,80m² x 0,03 = 184,64 m³
TOTAL = 184,64 m³

8.5 – Concreto usinado Fck 20MPa – 7,0cm (calçada nova+ rampa acessibilidade + calçadas reconstruídas)

6.154,80 m² x 0,07 = 430,83 m³

TOTAL – 430,83 m³

8.6 – Meio fio de concreto moldado in loco, usinado 15 mpA
Levantamento realizado em projeto 1.300,00 ml

TOTAL – 1.300,00 ml

9. PISO PODOTÁTIL

9.1 – demolição de concreto existente
460,00 m² x 0,07 = 32,20 m³
TOTAL = 32,20 m²

9.2 – Composição própria
Levantamento feito in loco em toda extensão das calçadas e rampas de acessibilidade
TOTAL = 1.122,00 m²

1.122,00 x 0,03 m esp. = 33,66 m³

1.122,00 /0,25 cm
4.488 ml

4.488,00m/ 0,25cm = 17.952,00 pçs

10 – CANTEIRO CENTRAL
Medidas de levantamento em projeto

10.1 – Concreto Usinado canteiro central e rotatórias h = 40cm 15 mpA
TOTAL = 243,00 M³

11 – PINTURA
11.1 – Pintura meio fio e canteiro central

Meio fio
2.827,75 ml x 2 = 5.655,50 ml
5.655,50 ml x 0,20 (largura+altura) =
Sub TOTAL – 1.131,10 m²

Canteiro central
2.957,00ml medido em projeto
2.957,00ml x 0,60 (largura + altura) = 1.774,20 m²
TOTAL - 2.905,30 m²

11.2 – Pintura faixa de pedestre comum e elevada
Faixa comum
12,00m x 4,00m / 2 = 24,00 m² (área de pintura de cada faixa)

Subtotal = 24,00m² x 10 unidades
TOTAL = 240,00 m²

Faixa elevada
10,00m x 5,00m = 50,00 m² /2 = 25,00 m² (área de pintura de cada faixa)
Subtotal = 25,00 m² x 15 unidades
TOTAL = 375,00 m²

11.3 – Pintura faixa de transito
Área de levantamento em projeto = 415,00 m²
TOTAL = 415,00 m²

11.4 – Pintura faixa de retenção
12,00m x 0,40m = 4,80 m² (área de pintura da faixa)
Subtotal = 5,30 m² x 25 unidades = 120,00 m²

TOTAL = 120,00 m²

* Largura – 10cm – Conforme memorial Brasileiro Sinalização de Trânsito – Volume IV – Sinalização horizontal.

12 – SINALIZAÇÃO

12.1 – Placa de velocidade
40,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =40,00 UNID.

12.2 – Placa de semáforo á frente
1,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =1,00 UNID.

12.3 – Placa de passagem de pedestres
56,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =56,00 UNID

12.4 – Placa de interseção em círculos
9,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =9,00 UNID.

12.5 – Placa de Proibido virar a esquerda
2,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =2,00 UNID.

12.6 – Placa de Proibido parar e estacionar
2,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL = 2,00 UNID.

12.7 – Placa de Estacionamento Regulamentado
5,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =5,00 UNID.

12.8 – Placa de Velocidade máxima permitida
40,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =40,00 UNID.

12.9 – Placa de Parada Obrigatória
7,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =7,00 UNID.

12.10 – Placa dê a preferência
12,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =12,00 UNID.

12.11 – Placa de Ponto de Parada SAU
1,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =1,00 UNID.

13– ÁREA DE DESCANSO
4,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL =4,00 UNID.

13.1. Alvenaria em tijolo maciço
7,40m x 0,55 m = 4,07 m² x 4 unid = 16,28 m²
4,40m x 0,85m = 3,74 m² x 4 unid = 14,96 m²
TOTAL – 31,24 m²

13.2. Emboço
5,20m x 0,85m = 4,42 m² x 04 unid = 17,68 m²
12,20m 0,55m = 6,71 m² x 04 unid. = 26,84 m²
TOTAL – 44,52 m²

13.3 – Floreiras de concreto h=060m
11,26m X 0,60m = 6,75 m²
6,75m² X 0,15m = 1,01 m³ x 04 unid.
TOTAL =4,04 m³

13.4. Tampo em concreto para bancos + bancadas de apoio
Bancos
7,80 x 0,50 x 0,05
0,195 m³ x 04 unid.
TOTAL – 0,78 m³

13.5 – Floreiras de concreto (lateral das rampas) h=060m
504,00 m dados levantados através de projeto
504,00 m X 0,15m x0,60 m = 45,36 m³
TOTAL =45,36 m³

14– PAISAGISMO

14.1 – |Terra Preta para jardim central e jardins laterais
1.425,00 m2 –(dado levantado através do projeto) x 0,40m =
TOTAL = 570,00 M³

14.2 – Grama esmeralda em rolo
962,00 m² – dado levantado através do projeto
TOTAL = 962,00 M²

14.3 – Plantio de árvores maiores que 2,00m de altura
240,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL = 240,00 UNID.

14.4 – Plantio de flores
1.490,00 m² de jardins – dado levantado através do projeto
1.490,00 x 2 unidades/m² = 2.980,00
TOTAL = 2.980,00 UNID.

14.5 Balizadores em concreto
360,00 unidades – dado levantado através do projeto
TOTAL = 360,00 UNID.

15. LIMPEZA FINAL
38.500,00 m² - Área total de revitalização da avenida obtida através do projeto

TOTAL = 38.500,00 M²

JUSTIFICATIVAS

1. **FAIXAS ELEVADAS**

- No projeto a largura das faixas estão 4,00 metros, mas estão sendo considerados 1,00 metro a mais em cada lado devido a rampa de acesso à faixa, por isso a largura de 5 metros.
- O dreno será em tubo de aço galvanizado, visto que o mesmo receberá camada de asfalto quente, por tanto o pvc derrete em contato com o calor do asfalto.
- Detalhe do dreno está na prancha "Detalhe 04."

- Será utilizada pintura de meio fio com tinta retro refletiva devido a duração da mesma, pois o meio fio recebe todos os intempéries climáticos e com isso a caiação terá durabilidade muito pequena.

Elery Adriana Kalisk
Diretora de Planejamento e Informações
Prefeitura Municipal de Mafra/SC
CAU A45536-9