

MEMORIAL DE CÁLCULO

1. Serviços preliminares

1.1. Placa de Obra:

Conforme medidas manuais de placas Modelo Estado – 3,00x1,50m

1.2. Locação

Através de equipamento topográfico com marcação de todos os elementos necessários a implantação do empreendimento.

1.3. Mobilização e Desmobilização:

Pela orientação da Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas do Estado de Minas Gerais (Preço SETOP) é calculado no equivalente a **0,3%** do valor das obras abaixo de R\$1.167.617,45.

2. Pavimentação

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	ÁREA TOTAL (m ²)	ÁREA A SER PAVIMENTADA (m ²)	MEIO-FIO E SARJETA (m)
TRECHO 01	12.390,15	11.063,74	3.333,70
TRECHO 02	1.561,69	1.380,59	488,29
TRECHO 03	1.485,04	1.220,90	656,12
TOTAL	15.436,88	13.665,23	4.478,11

2.1 – Execução de Base:

Será igual à área total das ruas a serem pavimentadas multiplicada pela espessura da base $e=0,20m$:

$$\text{Base} = 15.436,88 \times 0,20 = \mathbf{2.733,05 \text{ m}^3}$$

2.2 – Transporte de Materiais Betuminosos:

CM- 30: Será igual à área de imprimação multiplicada pela taxa de aplicação (1,2l/m²) convertido para toneladas (/1000), multiplicado pela Distância Média de Transporte, que é igual a 313km.

$$\text{Total} = (15.436,88 \times 1,2) / 1000 \times 313 = 5.798,09 \text{ txkm}$$

2.3 – Transporte de Materiais Betuminosos:

RL-1C: Será igual ao volume de PMF multiplicado pela dosagem do ligante betuminoso RL - 1C (10%) pela distância média de transporte da Refinaria Gabriel Passos em Betim até a usina de fabricação do PMF. **Até à obra já será transportado com PMF.**

$$\text{Total} = 13.665,23 \times 0,04 \times 0,175 \times 313 = \mathbf{30.610,12 \text{ txkm}}$$

RR- 2C: Será igual à área de pintura de ligação multiplicada pela taxa de aplicação (0,5l/m²), convertido para toneladas (/1000), multiplicado pela Distância Média de Transporte, que é igual a 313km (distância entre o local da obra e a Refinaria Gabriel Passos em Betim onde será adquirido).

Total = $(13.665,23 \times 0,5) / 1000 \times 313 = 2.138,61 \text{ txkm}$

2.5 – Transporte do Agregado

Será igual ao volume de PMF multiplicado pela Distância Média de Transporte, que é igual a 31 km (distância entre a pedreira e a usina onde será adquirida o PMF)

Areia: $13.665,23 \times 0,04 \times 0,1930 \times 3 = 316,49$

Brita: $13.665,23 \times 0,04 \times 1,1670 \times 3 = 1.913,68$

Total = **2.230,17 m³xkm**

2.6 – Transporte do PMF

Será igual ao volume de PMF multiplicado pela Distância Média de Transporte, que é igual a 3 km (distância entre o local da obra e a usina onde será adquirida o PMF)

$13.665,23 \times 0,04 \times 3 \text{km} = 1.639,83 \text{ m}^3 \text{xkm}$

2.7 – Imprimação

Será igual a **15.436,88**

2.8 – Pintura de Ligação

Será igual à área total das ruas descontada a área de sarjeta:

Total = **13.665,23 m²**

2.9 – Execução de PMF

Será igual à área da pintura de ligação descontada a área das sarjetas multiplicada pela espessura de 03 cm:

$13.665,23 \times 0,03 = 409,96 \text{m}^3$

2.10 – Guia de meio fio e sarjeta

Será igual a extensão das Ruas a serem pavimentadas vezes dois (02 lados), conforme projeto:

Total = **4.478,11m**

São João do Manhuaçu – MG, 02 de janeiro de 2024

VINICIUS

WELERSON:56816111672

Assinado de forma digital por VINICIUS

WELERSON:56816111672

Dados: 2024.01.02 16:10:52 -03'00'

Vinicius Welerson
CREA MG 41.411/D
Responsável técnico

MEMÓRIA DE CÁLCULO

INFORMAÇÕES GERAIS

Município: São João do Manhuaçu

Projeto: Pavimentação de vias públicas em pré-misturado a frio - PMF, localizadas no perímetro urbano.

Responsável Técnico: Vinicius Welerson

Nº CREA/CAU: 41.411/D - MG

Data: 02/01/2024

Item	Código	Descrição	Unid.	Qtde Prevista	Memória de Cálculo
1		INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA			
1.1	ED-28427	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIxada COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM; INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	UN	1,000	1 Unidade Conforme medidas manuais de placas Modelo Estado - 3,00x1,50m
1.2	ED-50276	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO	UN	120,000	Através de equipamento topográfico com marcação de todos os elementos necessários a implantação do empreendimento.
1.3	ED-50393	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA EM CENTRO URBANO OU REGIÃO LÍMITROFE COM VALOR ENTRE 1.000.000,01 E 3.000.000,00	%	1,000	Pela orientação da Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas do Estado de Minas Gerais (Preço SETOP) é calculado no equivalente a 0,3% do valor das obra.
2		PAVIMENTAÇÃO			
2.1	RO-43113	BASE DE SOLO SEM MISTURA, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO E COMPACTAÇÃO DO MATERIAL; EXCLUÍ AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL)	M3	2.733,050	Será igual à área total das ruas a serem pavimentadas multiplicada pela espessura da base e=0,20m: Base = 15.436,88 x 0,20 = 2.733,05 m³
2.2	RO-41376	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	5.798,090	CM- 30: Será igual à área de imprimação multiplicada pela taxa de aplicação (1,2l/m²) convertido para toneladas (/1000), multiplicado pela Distância Média de Transporte, que é igual a 313km. Total = (15.436,88*1,2)/1000*313 = 5.798,09 t*km
2.3	RO-41376	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	2.138,610	RR- 2C: Será igual à área de pintura de ligação multiplicada pela taxa de aplicação (0,5l/m²), convertido para toneladas (/1000), multiplicado pela Distância Média de Transporte, que é igual a 313km (distância entre o local da obra e a Refinaria Gabriel Passos em Betim onde será adquirido). Total = (13.665,23*0,5) /1000*313 = 2.138,61 t*km
2.4	RO-41376	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE >= 50,10 KM	TXKM	30.610,120	RL-1C: Será igual ao volume de PMF multiplicado pela dosagem do ligante betuminoso RL - 1C (10%) pela distância média de transporte da Refinaria Gabriel Passos em Betim até a usina de fabricação do PMF. Até a obra já será transportado com PMF. Total = 13.665,23*0,04*0,175*313= 30.610,12 t*km

VINICIUS
WELERSON:56816111672

Assinado de forma digital por
VINICIUS WELERSON:56816111672
Dados: 2024.01.02 15:52:00-03'00"

Carimbo e Assinatura do Responsável Técnico

Item	Código	Descrição	Unid.	Qtde Prevista	Memória de Cálculo
2.5	RO-41345	TRANSPORTE DE AGREGADOS PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,00 KM	M3XKM	2.230,170	Será igual ao volume de PMF multiplicado pela Distância Média de Transporte, que é igual a 31 km (distância entre a pedreira e a usina onde será adquirida o PMF) Área: 13.665,23*0,04*0,1930*3 = 316,49 Brita: 13.665,23*0,04*1,1670*3 =1.913,68 Total = 2.230,17 m³xkm
2.6	RO-41353	TRANSPORTE DE PRÉ-MISTURADO A FRIO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,0 KM (DENSIDADE MATERIAL SOLTO)	M3XKM	1.639,830	Será igual ao volume de PMF multiplicado pela Distância Média de Transporte, que é igual a 3 km (distância entre o local da obra e a usina onde será adquirida o PMF) 13.665,23*0,04*3km= 1.639,83 m³xkm Será igual a 15.436,88
2.7	RO-51228	IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	M2	15.436,880	
2.8	RO-51229	PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	M2	13.665,230	Será igual à área total das ruas descontada a área de sarjeta. Total = 13.665,23 m²
2.9	RO-14021	PRÉ-MISTURADO A FRIO - PMF (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUJ TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA)	M3	409,957	Será igual à área da pintura de ligação descontada a área das sarjetas multiplicada pela espessura de 03 cm: 13.665,23 x 0,03 = 409,96m³
2.10	ED-48664	GUIA DE MEIO-FIO (10X15X22)CM E SARJETA (30X10)CM COM INCLINAÇÃO DE 10%, EM CONCRETO COM FCK 15MPA, MOLDADA IN-LOCO, FORMA EM MADEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APOIAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)	M	4.478,110	Será igual a extensão das Ruas a serem pavimentadas vezes dois (02 lados), conforme projeto: Total = 4.478,11m

VINICIUS WELERSON:56816111672
Assinado de forma digital por
VINICIUS WELERSON:56816111672
Dados: 2024.01.02 15:52:19 -03'00'

Carimbo e Assinatura do Responsável Técnico