

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBAPORANGA/MG

Projeto: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE RUAS DIVERSAS (RUA DOMINGOS GONÇALVES, RUA ANGELO CINTRA E AV. PADRE RINO) - CENTRO - UBAPORANGA/MG.

Locais: Rua Angelo Cintra, Domingos Gonçalves, e Av. Padre Rino
- Bairro Centro – Ubaporanga/MG.

MEMORIAL DE CÁLCULO GLOBAL

Abaixo estão levantados os quantitativos referentes ao orçamento deste projeto, sendo considerado DMT de 19 Km, para transporte do CBUQ e BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES (BGS) da Usina e Pedreira mais próxima (localizada na cidade de Caratinga) e 10km da jazida de cascalho mais próxima (localizada em São Sebastião do Batatal, na zona rural de Ubaporanga).

O presente memorial de cálculo refere-se ao levantamento dos quantitativos físicos do projeto de pavimentação asfáltica.

Os levantamentos foram feitos levando-se em consideração os dados dos projetos gráficos anexos. Nos cruzamentos foram considerados os dados apenas de uma rua, na quantificação do meio fio foram consideradas percentual que vierem a serem danificadas.

Foram consideradas neste memorial os serviços necessários de terraplanagens e aterros.

Rua Diversas.

Área total da via = 2.460,83 m².

1. Serviços Iniciais

- 1.1. Placa de obra (ED-16660) FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA.

Total = $3,00 \times 1,50 = 4,50 \text{ m}^2$ ou 1UNID

- 1.2. (Composição 01) Administração local

Total = composição mensal de equipe formada por 1 engenheiro civil, 1 encarregado de obras e 1 topógrafo.

De acordo com o cronograma de execução de 2 meses

2. Terraplenagem e Regularização

- 2.1. (101124) ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M³). AF_07/2020

Escavação para Rebaixo da via = $2.460,83 \times 0,25 = 615,21 \text{ m}^3 \times 1,30$ (30% empolamento) = $799,77 \text{ m}^3$

- 2.2. (5914314) Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia em leito natural.

Transporte material escavado para Rebaixo da via até bota fora (média 5km) = $799,77 \text{ m}^3 \times 5 \text{ km} = 3.998,85 \text{ m}^3$

Em toneladas considera-se densidade do solo de 2,0t/m³

$$799,77\text{m}^3 \times 2,00\text{t}/\text{m}^3 = 1.599,54\text{t} \times 5\text{km} = 7.997,70\text{t}/\text{km}$$

- 2.3. (100576) REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024

$$\text{Regularização do subleito - 100\% Proctor intermediário} = \text{área da via} = 2.460,83\text{m}^2$$

- 2.4. (4011304) Reforço do subleito de solo melhorado com 4% de cal e mistura na pista com material de jazida - 100% Proctor intermediário.

$$\text{Reforço do sub-leito espessura de 10cm} = 2.460,83 \times 0,10 = 246,08\text{m}^3$$

- 2.4.1. Aquisição do material para reforço do leito e da sub-base = 639,82m³

$$(\text{a cargo do município}) = 799,77\text{m}^3$$

- 2.5. (101124) ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M³). AF_07/2020

Escavação para aquisição do cascalho NA JAZIDA para **REFORÇO DO SUBLEITO** e = 0,10m – (a aquisição do material fica a cargo da prefeitura municipal de Ubaporanga)

$$\text{Volume compactado (projeto)} = 2.460,83\text{m}^2 \times 0,10\text{m} = 246,08\text{m}^3$$

Margem para compactação para o cascalho/base britada bem graduada: **10%**

$$\text{Volume solto a escavar e adquirir} = 246,08\text{m}^3 \times 1,10 = 273,98\text{m}^3$$

$$\text{Carga cascalho escavado Volume solto apenas do REFORÇO} = 273,98\text{m}^3$$

- 2.6. (5914314) Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia em leito natural

Trasporte do cascalho da jazida até a obra 10km.

$$\text{Volume solto a trasportar} = (273,98 + 402,75(\text{subbase})) = 676,73\text{m}^3 \times 10\text{km} = 6.767,31\text{m}^3/\text{km}$$

Em toneladas considera-se densidade do solo de 2,0t/m³

$$676,73\text{m}^3 \times 2,00\text{t}/\text{m}^3 = 1.353,46\text{t} \times 5\text{km} = 6.767,30\text{t}/\text{km}$$

- 2.7. (4011300) Sub-base de solo melhorado com 3% de cimento e mistura na pista com material de jazida - 100% Proctor intermediário Execução de sub-base solo melhorado (cascalho) com adição de cimento (item remunera a escavação, carga e descarga, exclusive o transporte) - (SUB-BASE DE SOLO MELHORADO COM 3% DE CIMENTO) e = 15cm

$$\text{Volume compactado (projeto)} = 2.460,83\text{m}^2 \times 0,15\text{m} = 369,12\text{m}^3$$

- 2.8. (96396) CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024

Execução de base com BGS (bica corrida) e = 10cm

$$\text{Volume compactado brita graduada} = 2.460,83\text{m}^2 \times 0,10\text{m} = 246,08\text{m}^3$$

- 2.9. (5914314) Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia em leito natural.

Transporte do materia BGS (bica corrida) 19km

$$\begin{aligned} \text{Volume solto (margem 15\%)} \text{ brita graduada} &= 246,08\text{m}^3 \times 1,15 = 282,99\text{m}^3 \times \\ 10\text{km} &= 2.829,92\text{m}^3/\text{km} \end{aligned}$$

Em toneladas considera-se densidade do solo de 2,1t/m³

$$246,08\text{m}^3 \times 2,10\text{t}/\text{m}^3 = 516,77\text{t} \times 5\text{km} = 2583,85\text{t}/\text{km}$$

3. Asfalto

- 3.1. (4011351) Imprimação com asfalto diluído.

Execução de imprimação com asfalto diluído cm-30

$$\text{Área via} = 2.460,83\text{m}^2$$

- 3.2. (4011353) Pintura de ligação.

Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica rr-2c

$$\text{Área a ser pavimentada total em CBUQ} = \text{CAD} = 2.297,75\text{m}^2$$

- 3.3. (312347) Asfalto diluído de petróleo - CM-30 (ASFALTO - ASFALTO DILUIDO; COM A IDENTIFICACAO CM-30 - NORMA DNER 363/97-EM)

$$\text{Total} = (\text{coeficiente item 4011351}) 0,0012\text{tn}/\text{m}^2 \times 2.460,83\text{m}^2 = 2,95\text{tn}$$

- 3.4. (312371) Emulsão asfáltica - RR-1C (EMULSÃO ASFÁLTICA - EMULSÃO ASFÁLTICA DE PETRÓLEO; RUPTURA RÁPIDA - RR 1C - DNIT 165/2013 - EM - Emulsões Asfálticas Catiônicas.)

$$\text{Total} = (\text{coeficiente item 4011353}) 0,00045\text{tn}/\text{m}^2 \times 2.297,75\text{m}^2 = 1,03\text{tn}$$

- 3.5. (100969) TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Transporte material asfáltico DMT = 281KM (Betim/Ubaporanga)

$$\text{Total} = 2,95\text{tn} + 1,03\text{tn} = 3,98\text{tn} \times 281\text{km} = 1.118,38 \text{tnxkm}$$

- 3.6. (ED-7623) 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.

Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento
 $= e = 4,5\text{cm}$

$$\text{Volume CBUQ} = 2.297,75 \times 0,045\text{m} = 103,40\text{m}^3$$

Volume total da obra = conforme projeto = $103,40^3$

$$\text{Peso CBUQ} (2,40\text{T/m}^3) = 103,40\text{m}^3 \times 2,40\text{T/m}^3 = 248,16\text{T}$$

- 3.7. (5914314) Transporte com caminhão basculante de 6 m^3 - rodovia em leito natural.

Transporte CBUQ até a obra, DMT 19km

$$248,16\text{T} \times 19\text{km} = 4.715,04\text{T/km}$$

4. DRENAGEM PLUVIAL

- 4.1. (94287) EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024.

SARJETA 30CM E = 10CM

$$\text{Perímetro} = \text{TOTAL} = 544,28\text{m}$$

- 4.2. (94277) ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 80X08X08X25 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024.

Meio-fio a incorporar, considerando danos durante a execução das obras.

$$\text{Perímetro estimado} = 200\text{m}$$

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

- 5.1. (102509) PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021.

$$\text{Pintura de faixa de pedestres pedestre: } 06 \text{ faixas} \times 10,00\text{M}^2 = 60,00 \text{ m}^2$$

- 5.2. (102512) PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E

= 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA.
AF_05/2021.Pintura de faixa branca

Perímetro = 290,68M

5.3.(ED-51148) RAMPA PARA ACESSO DE DEFICIENTE, EM CONCRETO SIMPLES FCK = 25 MPA, DESEMPENADA, COM PINTURA INDICATIVA, 02 DEMÃOS.
RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

Total = 12 unidades x 1,50 = 18m

5.4.(5213441) Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação.
Placas de sinalização viária = 4 unidades

5.5.(00013521) PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM
Placas de identificação de nomes de ruas = 8 unidades

Ubaporanga, 10 de dezembro de 2025.

FRANSUARLEY DE OLIVEIRA BARROS
Engenheiro Civil – 178744/D

GLEYDSON DELFINO FERREIRA
Prefeito Municipal De Ubaporanga/Mg