



Estado de Minas Gerais
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE CARMELO



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE DE CONCRETO LOCALIZADA NA AVENIDA JOÃO PINHEIRO



SUMÁRIO

1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	3
2	MOVIMENTO DE TERRA.....	3
3	FUNDAÇÕES	3
4	INFRAESTRUTURA (BLOCO DE TRANSIÇÃO)	4
5	MESOESTRUTURA (PILARES E CORTINAS)	4
6	SUPERESTRUTURA (TABULEIRO).....	5
7	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	6
8	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	7



1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,50M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECEIDA COM METALON 20X20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS

1 unidade.

1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS

3 meses.

1.3 LOCAÇÃO DA OBRA (GABARITO)

Área do tabuleiro = 7,00m x 15,00m = 105,00m²

1.4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

0,50% do Valor da Obra.

2 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

Comprimento = 20,00m

Largura = 2,00m

Profundidade = 3,00m

Volume de escavação = 20,00m x 2,00m x 3,00m x 2 lados = 240,00m³

2.2 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS COM CAMINHÃO BASCULANTE

Igual ao Volume Total de Escavação Mecânica.

2.3 ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Comprimento = 16,00m

Largura = 1,50m

Profundidade = 3,00m

Volume de aterro = 16,00m x 1,50m x 3,00m x 2 lados = 144,00m³

2.4 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA

Área do bloco = 43,66m²

Profundidade da escavação = 1,15m

Volume total de escavação = 43,66 x 1,15 x 2 blocos = 100,42m³

2.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE, EM VIA URBANA PAVIMENTADA

Distância Bota-Fora = 10,00km

Empolamento = 30%

Volume de escavação das cortinas e pilares = 240,00m³

Volume de escavação bloco de coroamento = 100,42m³

Volume de aterro = 144m³

$((240,00\text{m}^3 \times 1,30) + (100,42\text{m}^3 \times 1,30) - (144,00\text{m}^3 \times 1,30)) \times 10,00\text{km} = 2.553,46\text{m}^3 \times \text{km}$

Total de Transporte = 2.553,46m³ x km

3 FUNDAÇÕES

3.1 ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPa (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO) - COMPOSIÇÃO BASE: 100651 (ADEQUADA) – SINAPI

Diâmetro das estacas = 0,30m

Profundidade = 7,00m

Quantidade = 64 estacas

Comprimento total = 64 estacas x 7,00m = 448,00m

3.2 MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,3 MM

Peso do aço = 354,70 kg (Conforme projeto estrutural)



3.3 MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 10,0 MM

Peso do aço = 33,50 kg (Conforme projeto estrutural)

3.4 MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL/TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 12,5 MM

Peso do aço = 1.479,70 kg (Conforme projeto estrutural)

3.5 ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE ATÉ 40 CM

Quantidade = 64 estacas

3.6 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA HÉLICE CONTÍNUA

1 unidade.

4 INFRAESTRUTURA (BLOCO DE TRANSIÇÃO)

4.1 FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO (FUNDAÇÃO)

Perímetro do bloco = 47,66m

Altura do bloco = 1,10m

Área total de forma = 47,66 x 1,10 x 2 blocos = 104,85m²

4.2 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM – MONTAGEM

Peso do aço = 1.232,48kg (Conforme projeto estrutural)

4.3 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM – MONTAGEM

Peso do aço = 2.080,00kg (Conforme projeto estrutural)

4.4 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM – MONTAGEM

Peso do aço = 3.118,76kg (Conforme projeto estrutural)

4.5 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Área do bloco = 43,66m²

Altura do bloco = 1,10m

Volume total de concreto = 43,66 x 1,10 x 2 blocos = 96,05m³

5 MESOESTRUTURA (PILARES E CORTINAS)

5.1 FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO (FUNDAÇÃO)

Perímetro do pérgão e alas = 48,00m

Altura total = 3,00m

Desnível dos pilares = 0,75m

Perímetro dos pilares = 20,10m

Área total de forma = (48,00 x 3,00 x 2 cortinas e pilares) – (20,10 x 0,75 x 2 cortinas e pilares) = 257,85m²

5.2 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM

Peso do aço = 466,50kg (Conforme projeto estrutural)

5.3 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM – MONTAGEM

Peso do aço = 3.949,71kg (Conforme projeto estrutural)

5.4 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM – MONTAGEM

Peso do aço = 3.743,58kg (Conforme projeto estrutural)

5.5 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Área das cortinas e pilares = 9,27m²

Altura das cortinas e pilares = 3,00m

Desnível dos pilares = 0,75m

Área dos pilares = 3,24m²

Volume total de concreto = (9,27 x 3,00 x 2 cortinas e pilares) – (3,24 x 0,75 x 2 cortinas e pilares) = 50,76m³



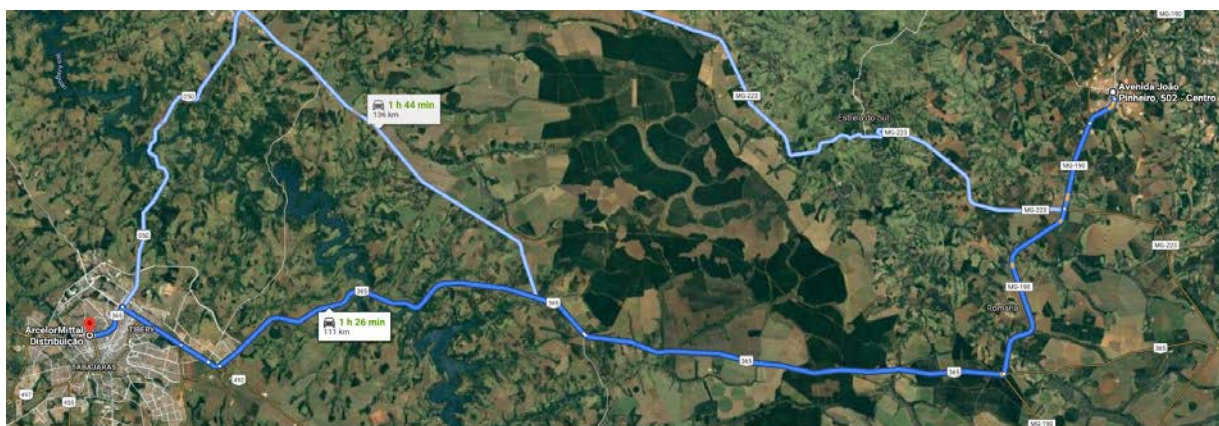
6 SUPERESTRUTURA (TABULEIRO)

6.1 ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL I (CONJUNTO COM LONGARINAS E TRANSVERSINAS W530X92)

Longarinas = 6 peças x 7,00m x 92kg/m = 3.864,00
Transversinas = 15 peças x 2,40m x 92kg/m = 3.312,00kg
Cantoneiras = 23,10m x 14,60kg/m = 337,26kg
Conectores = 24,30m x 9,3kg/m = 225,99kg
Peso total do aço = 3.864,00kg + 3.312,00kg + 337,26kg + 225,99kg = 7.739,25kg

6.2 TRANSPORTE DE VIGAS METÁLICAS

Peso total do aço = 3.864,00kg + 3.312,00kg + 337,26kg + 225,99kg = 7.739,25kg = 7,739t
Distância média de transporte = 111,00km (ArcelorMittal Uberlândia-MG)
Total de transporte = 7,739 x 111,00 = 859,03txkm



6.3 APARELHOS DE APOIO EM NEOPRENE FRETADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO A APLICAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS)

Quantidade = 12 unidades.
Largura = 20cm = 2dm
Comprimento = 30cm = 3dm
Altura = 3,15cm = 0,315dm
Volume total = 2 x 3 x 0,315 x 12 unidades = 22,68dm³

6.4 LANÇAMENTO DE VIGA METÁLICA

Longarinas = 6 peças x 7,00m x 92kg/m = 3.864,00
Transversinas = 15 peças x 2,40m x 92kg/m = 3.312,00kg
Cantoneiras = 23,10m x 14,60kg/m = 337,26kg
Conectores = 24,30m x 9,3kg/m = 225,99kg
Peso do aço = 3.864,00kg + 3.312,00kg + 337,26kg + 225,99kg = 7.739,25kg

6.5 FORMAS SUSPENSAS DE COMPENSADO RESINADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO DESFORMA, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)

Área do tabuleiro = 7,00m x 15,00m = 105,00m²
Área das vigas = 7,00m x 0,21m x 6 vigas = 8,82m²
Área de forma = 105,00 – 8,82 = 96,18m²

6.6 CIMBRAMENTO: ESCORAMENTO EM MADEIRA (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)

Comprimento = 7,00m
Largura = 0,20m
Altura do cimbramento = 3,00m
Serão 6 linhas de cimbramento.
Volume total = 7,00m x 0,20m x 3,00m x 6 linhas = 25,20m³

6.7 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM – MONTAGEM

Peso do aço = 37,70kg (Conforme projeto estrutural)



6.8 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM – MONTAGEM

Peso do aço = 391,60kg (Conforme projeto estrutural)

6.9 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM – MONTAGEM

Peso do aço = 830,10kg (Conforme projeto estrutural)

6.10 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM

Peso do aço = 1.994,70kg (Conforme projeto estrutural)

6.11 FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

Comprimento do tabuleiro = 7,00m

Largura do tabuleiro = 15,00m

Espessura da laje do tabuleiro = 0,21m

Volume de concreto = 7,00m x 15,00m x 0,21m = 22,05m³

Área da seção do guarda rodas = 0,16m²

Comprimento do guarda rodas = 7,00 m x 2 lados = 14,00m

Volume de concreto = 0,16m² x 14,00m = 2,24m³

Volume total de concreto = 22,05m³ + 2,24m³ = 24,29m³

7 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

7.1 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30

Comprimento = 10,00m + 7,00m + 10,00m = 27,00m

Largura = 12,00m

Área de imprimação = 27,00m x 12,00m = 324,00m²

7.2 PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C

Comprimento = 10,00m + 7,00m + 10,00m = 27,00m

Largura = 12,00m

Área de pintura de ligação = 27,00m x 12,00m = 324,00m²

7.3 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

Comprimento = 10,00m + 7,00m + 10,00m = 27,00m

Largura = 12,00m

Espessura = 0,03m

Volume de concreto asfáltico = 27,00m x 12,00m x 0,03m = 9,72m³

7.4 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHAO BASCULANTE, DESCARGA EM VIBRO-ACABADORA

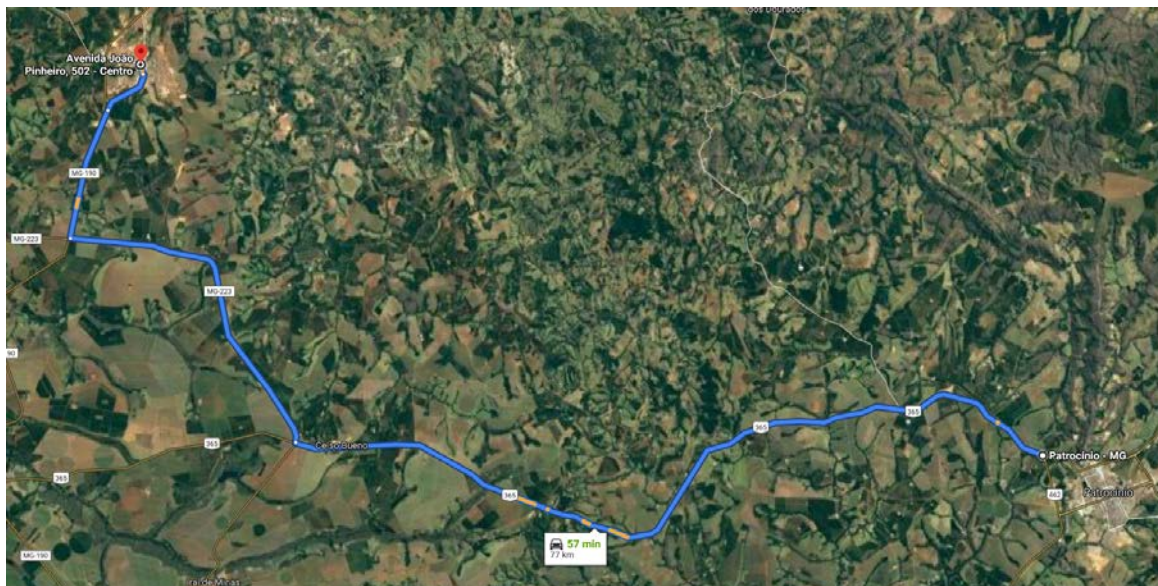
Volume de concreto asfáltico = 27,00m x 12,00m x 0,03m = 9,72m³

7.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA

Volume de concreto asfáltico = 27,00m x 12,00m x 0,03m = 9,72m³

DMT = 77,00km

Total de transporte = 9,72m³ x 77,00km = 748,44m³xkm



8 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

8.1 DRENO DE PVC Ø=75MM, COMPRIMENTO UNITÁRIO = 40CM (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)

Serão colocados 6 drenos distribuídos nos dois extremos laterais do tabuleiro, sendo 3 de cada lado.
Total = 6 unidades.

8.2 GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,20M, MONTANTES TUBULARES DE 1.1/4 " ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 1.1/2", GRADIL FORMADO POR TUBOS HORIZONTAIS DE 1" E VERTICAIS DE 3/4", FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO

Comprimento total = 7,00m x 2 lados = 14,00m

8.3 LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA

Comprimento da ponte = 7,00m

Largura da ponte = 15,00m

Área de limpeza = 7,00m x 15,00m = 105,00m²

Área Total = 105,00m²

Monte Carmelo, 10 de fevereiro de 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE CARMELO
Paulo Rodrigues Rocha
Vice-Prefeito

Guilherme Soares Rodrigues
Engenheiro Civil
CREA-MG 194.731/D