



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

MEMORIAL DE CÁLCULOS

Calçamento com blocos sextavados de concreto em morros na zona rural do Município de Elói Mendes – MG

1. MORRO BOLA PRETA

- ÁREA DA VIA (CONFORME PROJETO) = **1.309,00 m²**
- BASE ESTABILIZADA: $1.309,00 \times 0,15 = 196,35 \text{ m}^3$
- BASE (COLCHÃO DE AREIA) = $1.309,00 \times 0,06\text{m} = 78,54 \text{ m}^3$
- ENSAIO DE COMPACTAÇÃO = **70 ENSAIOS**
- TRANSPORTE (AREIA) = $78,54 \text{ m}^3 \times 10,0 \text{ Km} = 785,40 + 15\% \text{ (EMPOLAMENTO)} = 903,21 \text{ M}^3 \times \text{KM}$
- TRANSPORTE PÓ DE PEDRA (SALGAMENTO) = $1.309,00 \times 0,01 = 13,09 \text{ m}^3 \times 10,0 \text{ Km} = 130,90 \text{ M}^3 \times \text{KM}$
- MEIO-FIO EM TRECHO CURVO
COMPRIMENTO LATERAL x 2 LADOS: $187 \times 2 = 374,00 \text{ ML}$
SAÍDAS DE ÁGUA: $[(1,0 \times 2) \times 4] \times 2 \text{ lados} = 16,00 \text{ ML}$
AMARRAÇÃO DE 20 EM 20 METROS = $7,00 \text{ metros} \times 10 \text{ travamentos} = 70,00 \text{ ML}$
TOTAL: **460,00 ML**
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA AMARRAÇÃO (MEIO-FIO)
[COMPRIMENTO X LARGURA X (PROFUNDIDADE: 30cm altura do MF – 6cm colchão de areia – 8cm espessura do bloquete)]: $[7,00 \times 0,15 \times (0,30 - 0,06 - 0,08)] \times 10 \text{ travamentos} = 1,68 \text{ m}^3$
- CONCRETO FCK-20MPA
CONCRETO PARA SARJETA: $[(187,00 \times 0,20 \times 0,08) \times 2 \text{ lados} = 5,98 \text{ m}^3$
CONCRETO PARA SAÍDAS DE ÁGUA: $[(1,00 \times 1,00\text{m} \times 0,05 \text{ espessura}) \times 4 \text{ saídas}] \times 2 \text{ lados} = 0,40 \text{ m}^3$
TOTAL: **6,38 M³**
- PISO EM CONCRETO ARMADO
Execução de concreto armado nas extremidades: $2 \text{ ext.} \times 2,00 \text{ m} \times 7,00 \text{ m} = 14,00 \text{ m}^2$



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

2. MORRO PINDAÍBAS

- ÁREA DA VIA (CONFORME PROJETO) = **1.872,00 m²**
- BASE ESTABILIZADA: $1.872,00 \times 0,15 =$ **280,80 m³**
- BASE (COLCHÃO DE AREIA) = $1.872,00 \times 0,06\text{m} =$ **112,32 m³**
- ENSAIO DE COMPACTAÇÃO = **70 ENSAIOS**
- TRANSPORTE (AREIA) = $112,32 \text{ m}^3 \times 10,0 \text{ Km} =$ **1.123,20** + 15% (EMPOLAMENTO) = **1.291,68 M³ X KM**
- TRANSPORTE PÓ DE PEDRA (SALGAMENTO) = $1.872,00 \times 0,01 = 18,72 \text{ m}^3 \times 10,0 \text{ Km} =$ **187,20 M³ X KM**
- MEIO-FIO EM TRECHO CURVO
COMPRIMENTO LATERAL x 2 LADOS: $234 \times 2 =$ **468,00 ML**
SAÍDAS DE ÁGUA: $[(1,0 \times 2) \times 5] \times 2 \text{ lados} =$ **20,00 ML**
AMARRAÇÃO DE 20 EM 20 METROS = $8,00 \text{ metros} \times 13 \text{ travamentos} =$ **104,00 ML**
TOTAL: **592,00 ML**
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA AMARRAÇÃO (MEIO-FIO)
[COMPRIMENTO X LARGURA X (PROFUNDIDADE: 30cm altura do MF – 6cm colchão de areia – 8cm espessura do bloquete)]: $[8,00 \times 0,15 \times (0,30 - 0,06 - 0,08)] \times 13 \text{ travamentos} =$ **2,50 m³**
- CONCRETO FCK-20MPA
CONCRETO PARA SARJETA: $[(234,00 \times 0,20 \times 0,08) \times 2 \text{ lados} =$ **8,43 m³**
CONCRETO PARA SAÍDAS DE ÁGUA: $[(1,00 \times 1,00\text{m} \times 0,05 \text{ espessura}) \times 5 \text{ saídas}] \times 2 \text{ lados} =$ **0,50 m³**
TOTAL: **8,93 M³**
- PISO EM CONCRETO ARMADO
Execução de concreto armado nas extremidades: $2 \text{ ext.} \times 2,00 \text{ m} \times 8,00 \text{ m} =$ **16,00 m²**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

3. MORRO SERRINHA

- ÁREA DA VIA (CONFORME PROJETO) = **1.903,95 m²**
- BASE ESTABILIZADA: $1.903,95 \times 0,15 =$ **285,59 m³**
- BASE (COLCHÃO DE AREIA) = $1.903,95 \times 0,06\text{m} =$ **114,24 m³**
- ENSAIO DE COMPACTAÇÃO = **70 ENSAIOS**
- TRANSPORTE (AREIA) = $114,24 \text{ m}^3 \times 10,0 \text{ Km} =$ **1.142,40** + 15% (EMPOLAMENTO) = **1.313,76 M³ X KM**
- TRANSPORTE PÓ DE PEDRA (SALGAMENTO) = $1.903,95 \times 0,01 = 19,04 \text{ m}^3 \times 10,0 \text{ Km} =$ **190,40 M³ X KM**
- MEIO-FIO EM TRECHO CURVO
COMPRIMENTO LATERAL x 2 LADOS: $220,00 \times 2 =$ **440,00 ML**
SAÍDAS DE ÁGUA: $[(1,0 \times 2) \times 8] =$ **16,00 ML**
AMARRAÇÃO DE 20 EM 20 METROS = $8,50 \text{ metros} \times 12 \text{ travamentos} =$ **102,00 ML**
TOTAL: **558,00 ML**
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA AMARRAÇÃO (MEIO-FIO)
[COMPRIMENTO X LARGURA X (PROFUNDIDADE: 30cm altura do MF – 6cm colchão de areia – 8cm espessura do bloquete)]: $[8,50 \times 0,15 \times (0,30 - 0,06 - 0,08)] \times 12 \text{ travamentos} =$ **2,45 m³**
- CONCRETO FCK-20MPA
CONCRETO PARA SARJETA: $[(220,00 \times 0,20 \times 0,08) \times 2 \text{ lados} =$ **7,04 m³**
CONCRETO PARA SAÍDAS DE ÁGUA: $(1,00 \times 1,00\text{m} \times 0,05 \text{ espessura}) \times 8 \text{ saídas} =$ **0,40 m³**
TOTAL: **7,44 M³**
- PISO EM CONCRETO ARMADO
Execução de concreto armado nas extremidades: $2 \text{ ext.} \times 2,00 \text{ m} \times 8,00 \text{ m} =$ **16,00 m²**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Serviços Urbanos

4. SOMATÓRIOS

- ÁREA DA VIA: $1.309,00 + 1.872,00 + 1.903,95 = 5.084,95 \text{ m}^2$
- BASE ESTABILIZADA: $196,35 + 280,80 + 285,59 = 762,74 \text{ m}^3$
- BASE (COLCHÃO DE AREIA): $78,54 + 114,24 + 112,32 = 305,10 \text{ m}^3$
- ENSAIO DE COMPACTAÇÃO: $70 \times 3 = 210 \text{ Ensaios}$
- TRANSPORTE
AREIA: $903,21 + 1.291,68 + 1.313,76 = 3.508,65 \text{ M}^3 \times \text{KM}$
PÓ DE PEDRA (SALGAMENTO): $130,90 + 187,20 + 190,40 = 508,50 \text{ M}^3 \times \text{KM}$
TOTAL: $4.017,15 \text{ M}^3 \times \text{KM}$
- MEIO-FIO EM TRECHO CURVO: $460,00 + 592,00 + 558,00 = 1.610,00 \text{ ML}$
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA AMARRAÇÃO (MEIO-FIO): $1,68 + 2,50 + 2,45 = 6,63 \text{ m}^3$
- CONCRETO (fck 20 MPa)
CONCRETO PARA SARJETA: $5,98 + 8,43 + 7,04 = 21,45 \text{ m}^3$
CONCRETO PARA SAÍDAS DE ÁGUA: $0,40 + 0,50 + 0,40 = 1,30 \text{ m}^3$
TOTAL: $22,75 \text{ m}^3$
- PISO EM CONCRETO ARMADO: $14,00 + 16,00 + 16,00 = 46,00 \text{ m}^2$

Elói Mendes – MG, 25 de junho de 2026.

BRUNO AMBRÓSIO COELHO

Engenheiro Civil | CREA-MG 325.624

Diretor de Engenharia da Secretaria de Educação