



PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA
ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua Getúlio Vargas, nº 171 – Centro – CEP 35.166-000
CNPJ 17.112.061/0001-43– tel/fax (33) 3251-1355

MEMORIA DE CÁLCULO

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE MUROS DE ARRIMO, RAMPA DE ACESSIBILIDADE E PAVIMENTAÇÃO NA ESCOLA MUNICIPAL

1-SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1-PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO
=1,20X2,40=2,88 M2

2-CONSTRUÇÃO DO MURO DE ARRIMO

2.1 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

Sapatas S 01 A S 28 = 28 unidades = $28 \times 0,1,20 \times 1,20 \times 1,50 = 60,48 \text{ m}^3$

Cinta comprimento do muro x largura x altura = $50,05 \times 0,20 \times 0,30 = 3,03 \text{ m}^3$

TOTAL GERAL=63,48 M3

2.2 - LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Comprimento da Cinta 50,00 m por 0,20 m de largura e espessura de 0,05 m - $50 \times 0,20 \times 0,05 = 0,5$

Sapatas 28 unidades com 1,20 m x 1,20 m e 0,05 m de espessura - $28 \times 1,20 \times 1,20 \times 0,05 = 2,016$

TOTAL=2,516 M3

2.3 - APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

Sapatas S 01 A S 28 = 28 unidades = $28 \times 0,1,20 \times 1,20 = 40,42 \text{ M}^3$

Cinta comprimento do muro x largura x altura = $50,00 \times 0,20 = 10,00 \text{ M}^3$

TOTAL=50,42 M3

2.4 - PERFURAÇÃO MANUAL DE ESTACA TIPO BROCA A TRADO, INCLUSIVE AFASTAMENTO, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO

Sapatas S 01 A S 28 = 28 unidades = $28 \times 1,20 \times 3,14 \times 0,25^2/4$

TOTAL=2,86 M3

2.5 - FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA
ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua Getúlio Vargas, nº 171 – Centro – CEP 35.166-000
CNPJ 17.112.061/0001-43– tel/fax (33) 3251-1355

Sapatas, cintas, tirantes e pilares:

Concreto sapatas S 01 A S 28 = 28 unidades = $28 \times 1,20 \times 1,20 \times 0,50 = 20,16 \text{ M}^3$

Concreto cintas = $50,00 \times 0,20 \times 0,30 = 3,00 \text{ M}^3$

Concreto vigas 2 camadas = $2 \times 50,00 \times 0,20 \times 0,30 = 6,00 \text{ M}^3$

Concreto tirantes T1/T10 = $0,20 \times 0,30 \times 2,0 \times 10 = 1,20 \text{ M}^3$

Concreto pilares P 01 A P 28 = 28 unidades = $28 \times 3,70 \times 0,20 \times 0,40 = 8,99 \text{ M}^3$

TOTAL GERAL=39,35 M3

2.6 - FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

Cintas = $50,00 \times 0,30 \times 2 \text{ lados} = 30,00 \text{ M}^2$

Vigas 2 camadas = $2 \times 50,00 \times 0,30 \times 2 \text{ lados} = 60,00 \text{ M}^2$

Pilares P1 A P28 = $(0,2 + 0,4 + 0,2 + 0,4) \times 3,20 \times 28 = 107,52 \text{ M}^2$

Tirantes = $(0,20+0,2+0,3+0,3) \times 2,0 \times 10 \text{ unidades} = 20,00 \text{ M}^2$

TOTAL GERAL=217,61 M2

2.7 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-60, DIÂMETRO 5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR

CINTAS = 46,30 Kg

VIGAS 2 CAMADAS= 92,58 Kg

TIRANTES T1/T10=19,40 Kg

PILARES P 01 A P 28=28 UNIDADES=123Kg

TOTAL GERAL x 10 %=281,30 x 10% = 309,40 Kg

2.8 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO 10MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR

SAPATAS S 01 A S 38= 518,62 Kg

CINTAS = 123,52Kg

VIGAS 2 CAMADAS= 247,04 Kg

TIRANTES T1/T10=49,36Kg

PILARES P 01 A P 28=28 UNIDADES=383,53Kg

TOTAL GERAL x 10 %=1321,60*10% =1453,76 Kg

2.9 - ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO SEM ARMAÇÃO, EM CONCRETO COM FCK 15MPA , ESP. 19CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO.

ALVENARIA MURO =2,50 x 0,80 x 38 VAOS= 76 M2



PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA
ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua Getúlio Vargas, nº 171 – Centro – CEP 35.166-000
CNPJ 17.112.061/0001-43– tel/fax (33) 3251-1355

2.10 - IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE E LAVAGEM COM HIDROJATEAMENTO.

50,00 m x 2,50 m x 01 lado = 125,00 M2

2.11 - ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO JOGADA, INCLUSIVE FORNECIMENTO

Preenchimento com pedra na parte de trás do muro com comprimento de 50,00 m, largura de 1,00 m e altura de 1,50 m.

Total de 50 x 1 x 1,50 = 75,00 m3

2.12 - CAIXA DE CAPTAÇÃO E DRENAGEM TIPO A (120 X 120 X 150 CM), D = 500 MM A 1500MM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA

1 unidade a ser executada junto ao muro.

2.13 - CANALETA PARA DRENAGEM, PRÉ-MOLDADA, TIPO MEIA CANA, DIÂMETRO 60CM, EXCLUSIVE TAMPA, INCLUSIVE ASSENTAMENTO EM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESCAVAÇÃO, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

Execução de canaleta rente ao muro dos fundos 40,00 m

2.14 - GEOTÊXTIL NÃO TECIDO PARA ESTABILIZAÇÃO DE SOLOS

Aplicado em toda a extensão do muro com largura de 1,50 m – 50 x 1,50 = **75,00 m2**

2.15 - CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:3 (CIMENTO, AREIA E PEDRISCO), APLICADO COM COLHER, ESP. 5MM, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO

Área interna do muro a ser chapiscada - 50,00 m x 2,50 m x 01 lado = **125,00 M2**

2.16 - CAMADA DE REGULARIZAÇÃO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO

Área interna do muro - 50,00 m x 2,50 m x 01 lado = **125,00 M2**

2.17 - PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO

Área interna do muro - 50,00 m x 2,50 m x 01 lado = **125,00 M2**



PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA

ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua Getúlio Vargas, nº 171 – Centro – CEP 35.166-000
CNPJ 17.112.061/0001-43– tel/fax (33) 3251-1355

2.18 - PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA (PVA)

Área interna do muro - 50,00 m x 2,50 m x 01 lado = **125,00 M2**

3 PAVIMENTAÇÃO

3.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - COMPACTADO NA ENERGIA INTERMEDIÁRIA

Regularização das áreas de passeio 162,75 m2 de pavimentação 195,00 m2 e sarjeta 65,00 m2

Total de 422,75 m2

3.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA

Transporte do piso intertravado, com peso estimado em 30 toneladas, transporte de meio-fio com peso estimado em 11,36 toneladas e transporte de tubo de concreto de 600 mm com peso estimado em 12,96 toneladas.

Total 30 + 11,36 + 12,96 = 54,32 com distância média de 40 km da fábrica – 54,32 x 40 = 2.172,80

3.3 - GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ-MOLDADA, MFC-01 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM, EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

Execução de meio-fio, com comprimento de 65 m em cada lado da pavimentação e 3 travamentos ao longo do trecho com 4 m de largura.

Total de 65 + 65 + 4 + 4 + 4 = 142 metros

3.4 - SARJETA DE CONCRETO URBANO (SCU), TIPO 1, COM FCK 15 MPA, LARGURA DE 50CM COM INCLINAÇÃO DE 3%, ESP. 7CM, PADRÃO DER-MG, EXCLUSIVE MEIO-FIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

Execução de sarjeta com 65 m de comprimento nos dois lados da pavimentação.

Total de 65 + 65 = 130 metros

3.5 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM PISO INTERTRAVADO, TIPO SEXTAVADO, ESP. 8CM, COM FCK DE 35MPA, INCLUSIVE COLCHÃO DE AREIA, ESP. 6CM, PARA ASSENTAMENTO, COMPACTAÇÃO MECANIZADA, CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DE PISO INTERTRAVADO

Execução de pavimento com comprimento de 65 m e largura de 3 m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA
ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua Getúlio Vargas, nº 171 – Centro – CEP 35.166-000
CNPJ 17.112.061/0001-43– tel/fax (33) 3251-1355

Total $65 \times 3 = 195 \text{ m}^2$

3.6 - PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS

Área lateral a pavimentação $65 \times 2 = 130 \text{ m}^2$

Área lateral a escola $25 \times 4,5 = 112,5 \text{ m}^2$

Área entre a escola e a quadra $16 \times 13 = 208 \text{ m}^2$

Área lateral a quadra $21 \times 5 = 105 \text{ m}^2$

Área entre a quadra e o muro a ser construído $21 \times 8 = 168 \text{ m}^2$

Total $130 + 112,5 + 208 + 105 + 168 = 723,50 \text{ m}^2$

3.7 - PASSEIOS DE CONCRETO E = 8 CM, FCK = 15 MPA PADRÃO PREFEITURA

Passeio a ser executado entre a escola e a pavimentação com comprimento de 25 metros e largura de 4,50 metros, somados a 25 metros e largura de 1,5 metros.

Total $(25 \times 4,5) + (25 \times 1,5) = 150,00 \text{ m}^2$

3.8 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

Escavação para assentamento de tubo de concreto com comprimento de 40 metros, largura de 0,80 metros e profundidade de 1,50 metros.

Total $40 \times 0,80 \times 1,5 = 48,00 \text{ m}^3$

3.9 - APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO

Apiloamento de vala com comprimento de 40 metros e largura de 0,80 m.

Total $40 \times 0,80 = 32,00 \text{ m}^3$

3.10 - REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA COM PLACA VIBRATÓRIA

Reaterro de vala após o assentamento dos tubos, com comprimento de 40 metros, largura de 0,80 m e profundidade de 0,90 m.

Total $40 \times 0,80 \times 0,90 = 28,80 \text{ m}^3$

3.11 - TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS1, DIÂMETRO DE 600MM, INCLUSIVE CARGA E DESCARGA MECÂNICA EM CAMINHÃO, ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE

Assentamento de 40 metros de tubo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA
ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua Getúlio Vargas, nº 171 – Centro – CEP 35.166-000
CNPJ 17.112.061/0001-43– tel/fax (33) 3251-1355

3.12 - CAIXA DE CAPTAÇÃO E DRENAGEM TIPO A (120 X 120 X 150 CM), D = 500 MM A 1500MM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA

Execução de 1 caixa para interligar a rede a ser executada com a rede já existente.

3.13 - TAMPA DE CONCRETO PARA CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA E = 8 CM

Execução de 2 tampas de concreto de 1,00 m por 1,00 m e 2 tampas de 1,20 m por 1,20 m.

$2 \times (1 \times 1) = 2 / 2 \times (1,2 \times 1,2) = 2,88$ – **Total de 4,88 m²**

4 – RAMPA DE ACESSIBILIDADE

4.1 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL

Escavação para execução de 6 pilares, sendo 3 na rampa externa da escola e 3 ao lado da pavimentação, com profundidade de 0,80 m e dimensões de 0,50 m por 0,50 m.

Total $6 \times (0,80 \times 0,50 \times 0,50) = 1,20 \text{ m}^3$

4.2 - REATERRO MANUAL DE VALA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MANUAL COM SOQUETE

Reaterro das valas dos 6 pilares com altura 0,50 m e dimensões de 0,50 m por 0,50 m = 0,75m³

Aterro para execução da rampa com 1 lance de 10 m por 1,5 m por 0,60 m = 9 m³

1 lance de 3,5 m por 1,5 m por 0,50 m = 2,625 m³

1 lance de 10 m por 2,0 m por 0,30 m = 6 m³

Total de $0,75 + 9 + 2,625 + 6 = 18,375 \text{ m}^3$

4.3 - DEMOLIÇÃO MANUAL DE ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO OU BLOCO DE CONCRETO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO

Demolição de alvenaria para instalação de portão, com dimensões de 2,00 m por 2,50 m por 0,20 m

Total $2 \times 2,5 \times 0,2 = 1 \text{ m}^3$

4.4 - PILAR EM CONCRETO APARENTE 20 MPa, INCLUSIVE ARMAÇÃO, FÔRMA PLASTIFICADA E DESFORMA

5 pilares de 1,30 m de altura por 0,14 m por 0,25 m = 0,2275 m³

1 pilar de 1,40 m de altura por 0,14 m por 0,25 m = 0,049 m³

Total $0,2275 + 0,049 = 0,2765 \text{ m}^3$



PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA
ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua Getúlio Vargas, nº 171 – Centro – CEP 35.166-000
CNPJ 17.112.061/0001-43– tel/fax (33) 3251-1355

4.5 - VIGA 0,10 A 0,20 M DE LARGURA, CONCRETO 1:2:4 COM ARMAÇÃO E FORMA RESINADA

2 vigas com comprimento de 25 m por 0,14 m de largura e 0,25 m de altura cada.

Total 2 x (25 x 0,14 x 0,25) = 1,75 m³

4.6 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO, ESP. 14CM, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO

Alvenaria para execução da rampa com dimensões de 10 m por 0,40 m + 1,5 m por 0,50 m + 3,5 por 0,50 m = 6,5 m²

Alvenaria na lateral da pavimentação com dimensões de 10 m por 0,40 m = 4,00 m²

Total 10,50 m²

4.7 - PASSEIOS DE CONCRETO E = 8 CM, FCK = 15 MPA PADRÃO PREFEITURA

Comprimento de 18,5 m por 1,5 m de largura, somados a 10 m de comprimento por 2 de largura.

Total (18,5 x 1,5) + (10 x 2) = 47,75 m²

4.8 - CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO

Chapisco em 1 lado da área do muro 10m x 0,6m + 5m x 0,5m + 10m x 0,5m = 13,50 m²

4.9 - REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO

Mesma área do reboco 13,50 m²

4.10 - GUARDA-CORPO EXTERNO, ALTURA 130CM, EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 2", ESP. 3MM, GRADIL COM DIVISÃO VERTICAL EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1", ESP. 3MM, INCLUSIVE CORRIMÃO SIMPLES, EXCLUSIVE PINTURA

Guarda-corpo ao longo do 1º lance de 10 metros e do patamar de 5 metros

4.11 - CORRIMÃO SIMPLES EM TUBO GALVANIZADO, COM COSTURA, DIÂMETRO DE 1.1/2", ESP. 3MM, FIXADO EM ALVENARIA, INCLUSIVE SUPORTE PARA CORRIMÃO EM BARRA CHATA (1"x1/2"), EXCLUSIVE PINTURA



PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA
ESTADO DE MINAS GERAIS

Rua Getúlio Vargas, nº 171 – Centro – CEP 35.166-000
CNPJ 17.112.061/0001-43– tel/fax (33) 3251-1355

Corrimão ao longo da rampa, chumbado no muro já existente com comprimento de 20 metros.

4.12 - PORTÃO DE GRADE EM BARRA REDONDA 1/2" E REQUADRO EM BARRA CHATA 1.1/4"X3/16", EXCLUSIVE CADEADO E PINTURA

Execução de 1 portão com 2,00 m por 2,10 m na área externa da escola e 1 portão a ser executado no local onde será demolido uma parte do muro para entrada na escola com dimensões de 1,50 m por 2,10.

Total (2 x 2,10 + (1,5 x 2,1) = 7,35 m²

4.13 - PINTURA ESMALTE BASE SOLVENTE EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, DUAS (2) DEMÃOS, COM APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO

Pintura no guarda-corpo (15,00 m por 1,30 m), no corrimão (20,00 m por 0,003 m) no portão (7,35 m²) e na grade já existente no local (70,56 m²)

Total (15 x 1,3) + (20 x 0,003) + 7,35 + 70,56 = 97,47 m²

4.14 - PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE MASSA CORRIDA (PVA), COM APLICAÇÃO MANUAL, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO

Pintura no muro a ser executado 13,50 m², somados a pintura no muro já existente no local 115,15 m²

Total 13,5 + 115,15 = 128,65 m²

Mesquita/MG, 02 de outubro de 2025

RODOLFO GUIMARÃES FRANCO
Engº Civil - Crea MG 183307/D