



MEMORIAL DE CÁLCULO

Os quantitativos relacionados neste memorial de cálculo foram obtidos através do levantamento arquitetônico concedido pela Secretaria de Estado de Educação – Diretoria de Infraestrutura Escolar e Gestão da Rede Física, referente a obra de Construção de Quadra Poliesportiva.

Escola: Escola Municipal Nelcino Manoel da Silva

Endereço: Córrego São Domingos, Zona Rural – Município de Lajinha/MG.





INSTALAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA

- Locação dos Serviços de Engenharia: Execução de Gabarito.

$$(33,65 \times 23,0) = 773,95 \text{ m}^2$$

- Fornecimento e Colocação de Placa dos Serviços de Engenharia em Chapa Galvanizada (3,0x1,50 m)

= 1 unidade

- Limpeza do Terreno

$$(36,65) \times (26,0) + (3,0 \times 3,0) = 961,90 \text{ m}^2$$

- Barracão de Obra

$$(3,30 \times 3,30) = 10,89 \text{ m}^2$$

TRABALHOS EM TERRA

- Aterro Compactado Manual

$$(36,65 \times 1,50 \times 2,0 \times 0,05) + (23,0 \times 2,0 \times 0,05) + (2,35 + 1,36) \times 1,36 \times 0,25 \times 3,89 \times 1,36 \times 0,44 = 11,39 \text{ m}^3$$

- Escavação Manual de Vala

$$(33,65 \times 2 \times 0,25 \times 0,46) + (23 \times 2 \times 0,25 \times 0,46) + (25,4 + 1,22 + 1,07) \times 2 \times 0,25 \times 0,46 + (7,57 + 1,66) \times 0,25 \times 0,46 + (16,8 \times 4 \times 0,25 \times 0,46) + 1,4 \times 4 \times 0,25 \times 0,46 + 2,78 \times 0,25 \times 0,46 + 3,92 \times 0,25 \times 0,46 + (9,98 + 3,89) \times 0,25 \times 0,46 + (2,13 \times 2 + 0,18 \times 3) \times 0,25 \times 0,46 + 1,98 \times 2 \times 0,46 \times 0,25 + 14 \times 0,75 \times 0,75 \times 0,75 + 0,4 \times 0,4 \times 0,4 \times 10 + (2,35 + 1,36 + 3,89) \times 0,25 \times 0,46 = 39,62 \text{ m}^3$$

- Escavação Manual em Campo Aberto

$$(3,14 \times 1,6 \times 1,6 \times 2,1) = 16,88 \text{ m}^2$$

- Reaterro Manual de Vala Apilado



PREFEITURA DE LAJINHA

$$(33,65*2*0,05*0,4)+23*2*0,05*0,4+(25,4+1,22+1,07)*2*0,05*0,4+(7,57+1,66)*0,05*0,4+(16,8*4*0,05*0,4)+1,4*4*0,05*0,4+2,78*0,2*0,4+3,92*0,05*0,4+(9,98+3,89)*0,05*0,4+(2,13*2+0,18*3)*0,05*0,4+1,98*2*0,4*0,05+14*0,05*0,05*0,75+0,05*0,05*0,4*10+(2,35+1,36+3,89)*0,05*0,4 = 5,96 \text{ m}^2$$

- Escavação Manual de Tubulão a Céu Aberto

$$(3,14*0,7*0,7/4*2*14) = 10,77 \text{ m}^2$$

SONDAGEM, FUNDAÇÕES, MUROS E CONTENÇÕES

- Armadura de Aço, CA 50

$$(47,2*35,0) = 1580,54 \text{ KG}$$

- Forma de Madeira para Fundação

$$(33,65*2*0,4)*2+23*4*0,4+(25,4+1,22+1,07)*4*0,4+(7,57+1,66)*0,4+(16,8*4*0,4)+1,4*4*0,4+2,78*0,4+3,92*0,4+(9,98+3,89)*0,4+(2,13*2+0,18*3)*0,4+1,98*2*0,4+14*0,7*4*0,69+0,35*0,34*10*4+(2,35+1,36+3,89)*0,4 = 214,34 \text{ m}^2$$

- Concreto Armado para Fundação

$$(3,14*1,6*1,6*0,08) = 0,64 \text{ m}^2$$

- Concreto Estrutural

$$(33,65*2*0,25*0,46)+23*2*0,25*0,46+(25,4+1,22+1,07)*2*0,25*0,46+(7,57+1,66)*0,25*0,46+(16,8*4*0,2*0,4)+1,4*4*0,2*0,4+2,78*0,2*0,4+3,92*0,2*0,4+(9,98+3,89)*0,2*0,4+(2,13*2+0,18*3)*0,2*0,4+1,98*2*0,4*0,2+14*0,7*0,7*0,69+0,35*0,35*0,34*10+(2,35+1,36+3,89)*0,2*0,4+3,14*0,7*0,7/4*2*14 = 45,16 \text{ m}^2$$

- Lastro de Concreto

$$(33,65*2*0,25)+23*2*0,25+(25,4+1,22+1,07)*2*0,25+(15,3+2,44)*0,25+(7,57+1,66)*0,25+(16,8*4*0,25)+1,4*4*0,25+2,78*0,25+3,92*0,25+(9,98+3,89)*0,25+(2,13*2+0,18*3)*0,25+1,98*2*0,25+14*0,75*0,75+0,4*0,4*10+(2,35+1,36+3,89)*0,25+3,14*1,6*1,6 = 93,86 \text{ m}^2$$



PREFEITURA DE LAJINHA

- Mobilização e Desmobilização dos Equipamentos de Sondagem

= 1 unidade

- Sondagem a Percussão

= 60 metros

SUPERESTRUTURA

- Concreto Armado

$(0,15*0,15*1,5*19+0,15*0,15*0,5*31+0,15*0,15*0,5*12+0,15*0,15*1*12+0,2*0,2*3*10+3,14*1,6*1,6*0,08) = 3,24 \text{ m}^3$

- Laje Pré-Fabricada

$(16,8*0,7*2+16,8*0,4*2+(3,92+0,36)*(2,78+0,18)+(3,92+0,36)*9,98+3,89*2,35+2,38*(4,26+0,54)) = 112,91 \text{ m}^3$

ALVENARIA

- Alvenaria de Vedação

$(33,54 - 6,04)*1,50*2,0 + 23,0*3,0+6,44*3,0*2,0+16,0*0,5*2,0+16,80*1,0*2,0+0,70*4,0*0,50+0,40*1,0*4,0+25,4*0,50*2,0+7,57*0,50+1,66*0,50+2,78*3,0+3,74*2,5+9,98*0,63+1,98*2+4,8*3+4,44*1+1,98*1 - 1,60*1,50*4,0 - 1,65*2,0*0,50+4,44*1,0+1,98*1,0 = 328,51 \text{ m}^2$

COBERTURA E FORRO

- Calha de Chapa Galvanizada

$(33,65*2,0) = 67,30 \text{ m}$

- Condutor de Água Pluvial

$(8,0*6,0) = 48,0 \text{ m}$

INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS



PREFEITURA DE LAJINHA

- Torneira de Pressão

= 1 unidade

- Torneira de Boia

= 1 unidade

- Válvula de Descarga

= 2 unidades

- Lavatório de Louça

= 2 unidades

- Vaso Sanitário Convencional

= 2 unidades

- Registro de Gaveta 20 mm

= 2 unidades

- Registro de Gaveta 40 mm

= 2 unidades

- Bomba Centrífuga

= 1 unidade

- Tubo PVC Soldável 25 mm

= 106,0 m

- Tubo PVC Soldável 40 mm

= 8,0 m

- Reservatório de Água 1.000 litros

= 1 unidade



PREFEITURA DE **LAIJINHA**

- Reservatório de Água 10.000 litros

= 1 unidade

- Porta – Papel de Louça

= 2 unidades

- Saboneteira de Louça

= 2 unidades

- Ralo Seco 100x400 mm

= 2 unidades

- Ducha Higiênica

= 2 unidades

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

- Caixa de Inspeção

= 11 unidades

- Tubo PVC 40 mm

= 60 metros

- Tubo PVC 100 mm

$(34 \times 2 + 26 + 25 + 6) = 125$ metros

- Tubo PVC 150 mm

= 25 metros

- Caixa Sifonada

= 2 unidades

INSTALAÇÃO ELÉTRICA



PREFEITURA DE **LAIJINHA**

- Luminária Florescente

= 3 unidades

- Tomada Universal

= 8 unidades

- Tomada Universal Tecla Simples 10 A – 250 V

= 4 unidades

- Disjuntor Monopolar

= 6 unidades

- Disjuntor Bipolar

= 5 unidades

- Disjuntor DR

= 1 unidades

- Cabo Isolado 2,5 mm²

$$(5*2*2+3*2*3+8*3+9*3+22*2+22*3+51*3) = 352,0 \text{ m}$$

- Cabo Isolado 4,0 mm²

$$(33,65*2*2+21*2+21*2+6*2*2+8,4+38*2) = 327,0 \text{ m}$$

- Cabo Sintenax 10 mm²

$$(45*3,0) = 135,0 \text{ m}$$

- Cabo de Cobre Nú para Aterramento

= 10 metros

- Eletroduto $\frac{3}{4}$

$$(33,65*2+21+21+6*2+38) = 159,30 \text{ m}$$



PREFEITURA DE LAJINHA

- Eletroduto 1 ½

= 45 metros

- Mangueira PVC ¾

= 128,0 metros

- Caixa de Passagem 4x2

= 12 unidades

- Caixa Octogonal

= 3 unidades

- Projetor Externo para Lâmpada

= 12 unidades

- Quadro de Distribuição

= 1 unidade

ESQUADRIAS METÁLICAS

- Porta Metálica

$(0,8*2,1+1*2,1*2) = 5,88 \text{ m}^2$

- Janela Basculante

$(0,8*1,0*4) = 3,20 \text{ m}^2$

FERRAGENS

- Barra apoio deficiente tubo em aço inox 1 1/4" L=100cm para parede

= 4 unidades

- Barra apoio deficiente tubo em aço inox 1 1/4" L=80cm para apoio de lavatório



PREFEITURA DE LAJINHA

= 2 unidades

- Corrimão

$$(3,81+2,43+1,56*8+1,7) = 15,36 \text{ m}$$

- Guarda – Corpo

$$(2,35+3,89+1,6*4) = 12,64 \text{ m}$$

REVESTIMENTO

- Emboço

$$(1,8*2*3+2,13*2*3)*2 = 47,16 \text{ m}^2$$

- Reboco

$$(33,65 - 6,04)x1,50x4 + 19,80x1,50x2 + 23x3 + 26,62x0,5x4 + 0,7*0,5*4 + 0,4*1*4 + (7,57+1,66)*0,5*2 + 6,04*3*2 + 3,74*2,5*2 + 2,78*2*2,5 + 2,78*3,74 + (9,98+3,89)*2,35 + 3,74*2,35 + 2,78*3 = 531,28 \text{ m}^2$$

- Chapisco

$$26*1,5*2 + (44-5,62)*4*1,5 + 26*3*2 + (33,8-2,6)*0,5*4 + (18,45+2,9)*2*0,5 + 9,92*0,5*2 + (4,35+2+4,35)*3*2 + 3,93*3*8 + 4,29*3 + 4,29*2,5*3 + 2,55*2,5*5 + 4,29*2,55 + 3,93*(4,35+4,35+2) + (10,7+3,93)*1*2 + 1,87*1,5*2 = 578,44 \text{ m}^2$$

- Azulejo

$$(1,8*2*3+2,13*2*3)*2 = 47,16 \text{ m}^2$$

PISOS E RODAPÉS

- Revestimento Cerâmico

$$(1,8*2,13*2) = 7,67 \text{ m}^2$$

- Placa Cimentícia 40x40 cm

$$((33,65+3)*2 - 1,6*4 + 23*2 + 5,3*2 + 9,98 + 3,89 + 1,36*2 + 1,5*8)*0,4 = 60,84 \text{ m}^2$$



PREFEITURA DE LAJINHA

- Contrapiso

$$1,8*2,13*2+0,64*0,36*2 = 8,13 \text{ m}^2$$

- Passeio de Concreto

$$(33,65+3)*1,5+23*2*1,5+(33,65*2,3-16,8*1,1-1,98*2,03)*2+1,6*(9,98+3,89) \\ +2,13*4+2,35*1,36+(3,89+1,36)*1,36 = 274,81 \text{ m}^2$$

PINTURA

- Tinta Acrílica

$$(1,8*2,13*2+3,74*2,78) =$$

- Pintura Texturizada

$$(33,65- 6,04)*1,5*4+19,8*1,5*2+23*3+26,62*0,5*4+0,7*0,5*4+0,4*1*4 + \\ (7,57+1,66)*0,5*2+6,04*3*2+3,74*2,5*2+2,78*2*2,5+2,78*3,74+(9,98+3,89)*0,6 \\ 5+(9,98+3,89)*2,35+3,74*2,35+2,78*3+(2,35+1,36)*3+(1,8*3*4)+4,8*3+4,06*3+ \\ 1,8*2,13*2+(4,8+2,18)*2*1-(1,8*2*3+2,13*2*3)*2-(1,8*2,13*2+3,74*2,78) = \\ 513,22 \text{ m}^2$$

BANCADAS, PRATELEIRAS E DIVISÓRIAS

- Soleira ou Peitoril

$$(1*2*2) = 0,40 \text{ m}^2$$

QUADRA

- Pintura Epóxi

$$(25,4+2,44)*(15,3+2,44) = 493,88 \text{ m}^2$$

- Demarcação de Quadra

$$= 260 \text{ metros}$$

- Alambrado H: 1 m

$$(9,98+3,89+1,36) = 15,23 \text{ m}$$



PREFEITURA DE LAJINHA

- Alambrado H: 2 m

$$(33,65-6,04-1,6)*2+19,8+(25,4+1,22)*2+7,57+1,66-1,5 = 132,79 \text{ m}$$

- Portão em Tubo Galvanizado

$$(1,3*2,5*3+4*1,5*3,5+4,22*2,5*2) = 51,85 \text{ m}^2$$

- Equipamentos Esportivos

$$= 1,0 \text{ conjunto}$$

- Colchão de Brita

$$(25,4+2,44)*(15,3+2,44)*0,05 = 24,69 \text{ m}^3$$

- Armadura de Tela em Aço

$$(25,4+2,44)*(15,3+2,44)*2,2 = 1086,54 \text{ KG}$$

- Concreto FCK 25 Mpa, e: 8 cm

$$(25,4+2,44)*(15,3+2,44)*0,08 = 39,51 \text{ m}^3$$

- Tela de Nylon

$$(33,65*23+4,8*2,18) = 784,41 \text{ m}^2$$

- Estrutura de Aço para Cobertura em Aço

$$(33,65*23) = 773,95 \text{ m}^2$$

- Cobertura em Telhas de Aço Galvanizado

$$(33,65*23*1,034+33,65*2*2+23*3,1*2) = 1077,46 \text{ m}^2$$

- Limpeza Geral

$$(33,65*23) = 773,95 \text{ m}^2$$

- Transporte e Carga Manual

$$= 40,0 \text{ m}^3$$



PREFEITURA DE **LAIJINHA**

LEVANTAMENTOS E PROJETOS

- Levantamento Planialtimétrico

= 1 unidade

- Projeto Executivo de Arquitetura

= 1 unidade

- Projeto Executivo de Instalações Hidrossanitárias

= 1 unidade

- Projeto Executivo de Instalações Elétricas

= 1 unidade

- Projeto Executivo e Estrutural de Estrutura de Concreto

= 1 unidade

- Projeto Executivo e Estrutural de Estrutura Metálica

= 1 unidade

- Projeto Executivo de Drenagem Pluvial

= 1 unidade

OUTROS

- Friso de Alumínio

(4,26+0,36+2,18) = 6,80 m

Lajinha – MG, 16 de maio de 2022.

Thaís Boechat de Lima Bastos
Engenheira Civil – CREA MG 212.895/D

Rua Dr. Sidney Hubner França Camargo, 69 - Centro, Lajinha MG
CEP 36.980-000 Tel. (33) 3344-2006
www.lajinha.mg.gov.br | contato@lajinha.mg.gov.br