



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO RIO PARDO

ESTADO DE MINAS GERAIS- CNPJ: 01.612.885/0001-42

ADMINISTRAÇÃO – 2025/2028

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE SALAS DE AULA NA ESCOLA MUNICIPAL JOAQUIM BRAZ RIBEIRO

MUNICÍPIO: VARGEM GRANDE DO RIO PARDO – MG

LOCAL: RUA DAMÁSIO FERREIRA, Nº 121, BAIRRO JARDIM PLANALTO, VARGEM GRANDE DO RIO PARDO - MG

DATA: OUTUBRO/2026

1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

$$3\text{m} \times 1,5\text{m} = 4,5 \text{ m}$$

2.0 - TRABALHOS EM TERRA

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

$$(8\text{pilares} \times 0,9 \times 0,9 \times 1,5\text{m}) + (9\text{pilares} \times 0,6 \times 0,6 \times 1,5\text{m}) = 14,58\text{m}^3$$

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

$$(8\text{pilares} \times 0,9 \times 0,9) + (9\text{pilares} \times 0,6 \times 0,6) = 9,72\text{m}^2$$

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

$$14,58 - ((0,3 \times 0,9 \times 0,9 \times 8\text{sapatras}) + (0,3 \times 0,6 \times 0,6 \times 9\text{sapatras})) = 11,66\text{m}^3$$

2.4 - REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE TERRENO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO

$$8,54\text{m} \times 18,65\text{m} = 159,27\text{m}^2$$

3.0 - INFRA-ESTRUTURA (FUNDAÇÃO)

3.1 - FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)

$$(8\text{pilares} \times 0,35 \times 0,14 \times 1,5\text{m}) + (8\text{sapatras} \times 0,9 \times 0,9 \times 0,4) + (9\text{pilares} \times 0,3 \times 0,14 \times 1,5\text{m}) + (9\text{sapatras} \times 0,6 \times 0,6 \times 0,4\text{m}) + (72,6\text{m} \times 0,3 \times 0,14) = 8,10\text{m}^3$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO RIO PARDO

ESTADO DE MINAS GERAIS- CNPJ: 01.612.885/0001-42

ADMINISTRAÇÃO – 2025/2028

3.2 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

Pilares= $8 \times 8 \times 1,5 + 9 \times 4 \times 1,5 = 150\text{m} \times 0,617 = 92,55 \text{ kg}$
Sapatas= $8 \times 22\text{m} + 9 \times 11,20\text{m} = 196,20\text{m} \times 0,395 = 77,50 \text{ kg}$
Vigas= $72,68\text{m} \times 4 = 290,72\text{m} \times 0,395 = 114,83 \text{ kg}$
Total= 284,88 kg

3.3 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-60, DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

Pilares= $(8 \times 1,08\text{m} \times 13) + (9 \times 0,98\text{m} \times 13) = 226,98\text{m} \times 0,154 = 34,96 \text{ kg}$
Vigas= $(72,68\text{m} / 0,15) \times 0,98\text{m} = 474,84\text{m} \times 0,154 = 73,13 \text{ kg}$
Total= 108,09 kg

3.4 - FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 14MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

$72,68\text{m} \times 0,6\text{m} = 43,61 / 5 = 8,72\text{m}^2$

3.5 - PINTURA COM EMULSÃO ASFÁLTICA, DUAS (2) DEMÃOS

$72,68 \text{ m vigas} \times 0,24\text{m} = 17,44 \text{ m}^2$

4.0 - SUPERESTRUTURA

4.1 - FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

$(8 \text{ pilares} \times 0,14 \times 0,35 \times 2,8\text{m}) + (9 \text{ pilares} \times 0,14 \times 0,3 \times 2,80\text{m}) + (49,72\text{m} \times 0,14 \times 0,3\text{m} \text{ vigas construção}) + (22,96\text{m} \times 0,14 \times 0,50\text{m} \text{ vigas construção}) = 5,85\text{m}^3$

4.2 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50, DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

Pilares= $(8 \times 8 \times 2,8\text{m}) + (9 \times 4 \times 2,8\text{m}) = 280\text{m} \times 0,617 = 172,76 \text{ kg}$
Vigas= $22,96\text{m} \times 8 = 183,68\text{m} \times 0,963 = 176,88 \text{ kg}$
Vigas= $49,72\text{m} \times 4 = 198,88\text{m} \times 0,395 = 78,56 \text{ kg}$
Total= 428,20 kg

4.3 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-60, DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR

Pilares= $(8 \times 1,08\text{m} \times 24) + (9 \times 0,98\text{m} \times 24) = 419,04\text{m} \times 0,154 = 64,53 \text{ kg}$
Vigas= $(154 \times 1,38\text{m}) + (332 \times 0,98\text{m}) = 537,88\text{m} \times 0,154 = 82,83 \text{ kg}$
Total= 147,36 kg



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO RIO PARDO

ESTADO DE MINAS GERAIS- CNPJ: 01.612.885/0001-42

ADMINISTRAÇÃO – 2025/2028

4.4 - FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 14MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO

$$49,72 \times 0,6 + 22,96 \times 1,14 = 56/5 = 11,20 \text{m}^2$$

4.5 - LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL COM ENCHIMENTO EM POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS), CAPEAMENTO DE 4CM, SOBRECARGA DE 100KG/M2, ALTURA TOTAL DE 11CM E VÃO LIVRE MÁXIMO DE 3M, INCLUSIVE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO COM FCK DE 20MPA, EXCLUSIVE TELA ARMADA E CIMBRAMENTO

$$6,14 \times 16,25 = 99,78 \text{m}^2$$

5.0 - ALVENARIA

5.1 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO

$$(4,5 \times 2,5) + (1,6 \times 2,5) = 15,25 - 7,55 = 7,7 \text{m}^2 \times 2 = 15,4 \text{m}^2$$

$$5,74 \times 3 \times 2,5 = 43,05 \text{m}^2$$

$$\text{Total} = 58,45 \text{m}^2$$

5.2 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 19CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO

$$16,25 \times 2 \times 2,5 = 81,25 - 15,4 - 3,36 = 62,49 \text{m}^2$$

6.0 - COBERTURA

6.1 - ENGRADAMENTO EM MADEIRA PARAJU OU EQUIVALENTE, PARA TELHAS CERÂMICAS OU DE CONCRETO, EXCLUSIVE TELHAS

178,29 m² de acordo projeto

6.2 - COBERTURA EM TELHA CERÂMICA, TIPO PLAN, INCLUSIVE FIXAÇÃO, EXCLUSIVE ENGRADAMENTO E MANTA ISOLANTE/ TÉRMICA

178,29 m² de acordo projeto

6.3 - INSTALAÇÃO DE TESOURA (INTEIRA OU MEIA), BIAPOIADA, EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PARA VÃOS MAIORES OU IGUAIS A 3,0 M E MENORES QUE 6,0 M, INCLUSO IÇAMENTO. AF_10/2025

6 unidades de acordo projeto.

6.4- RIPA DE MADEIRA PARAJU (MEDIDAS 4X1,5CM), INCLUSIVE FIXAÇÃO E IÇAMENTO MANUAL VERTICAL

$$(0,2 + 1,08) / 2 = 0,64 \text{m}$$

$$2,93 / 0,05 = 59 \text{unidades}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO RIO PARDO

ESTADO DE MINAS GERAIS- CNPJ: 01.612.885/0001-42

ADMINISTRAÇÃO – 2025/2028

$59 \times 0,64 = 37,76 \text{ m} \times 2 = 75,52 \text{ m}$

6.5 - PINTURA VERNIZ ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO E EXTERNO, 1 DEMÃO.

AF_01/2021

$56,30 \times 1,44 = 81,07 + 3,84 + 3,84 = 88,75 \text{ m}^2$ de acordo projeto

7.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1- PAINEL LED SOBREPOR QUADRADO 24W 6500K, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

12 unidades nos ambientes internos

7.2 - LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA-LUA COMPLETA, DIÂMETRO 25 CM, PARA UMA (1) LÂMPADA LED, POTÊNCIA 20W, BULBO A70, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE BASE E LÂMPADA

11 unidades na área externa

7.3 - CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA

6 unidades

7.4 - CONJUNTO DE UMA (1) TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (2P+T/10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA

12 unidades

7.5 - CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM², 70°C, 450/750V

$109,81 \text{ m} \times 3 = 329,43 \text{ m}$ de acordo projeto

7.6 - CABO ISOLADO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ ATOX, NÃO HALOGENADO E ANTICHAMA, DIÂMETRO DA SEÇÃO DE 1,5MM², TEMPERATURA DE TRABALHO 70°C, TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO 450/750V

$94,53 \text{ m} \times 3 = 283,59 \text{ m}$ de acordo projeto

7.7 - CABO ISOLADO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ ATOX, NÃO HALOGENADO E ANTICHAMA, DIÂMETRO DA SEÇÃO DE 16MM², TEMPERATURA DE TRABALHO 70°C, TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO 450/750V

45 m de acordo projeto



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO RIO PARDO

ESTADO DE MINAS GERAIS- CNPJ: 01.612.885/0001-42

ADMINISTRAÇÃO – 2025/2028

7.8 - CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO COM SUPORTE PARA LAJOTA, OCTOGONAL COM FUNDO MÓVEL, DIMENSÕES 4"X4", EMBUTIDA EM LAJE PRÉ-MOLDADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

12 unidades

7.9 - CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

11+6+12= 29 unidades

7.10 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR EM CHAPA, PARA 16 DISJUNTORES DIN, INCLUSIVE BARRAMENTOS NEUTRO/TERRA E BARRAMENTO TRIFÁSICO DE 100a

1 unidade

7.11 - DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TERMINAL ILHÓS

1 unidade iluminação

7.12 - DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TERMINAL ILHÓS

1 unidade tomadas

7.13 - DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE TERMINAL ILHÓS

1 unidade geral

7.14 - ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 25MM (3/4"), APLICADO EM ALVENARIA, INCLUSIVE RASGO

220 m conforme projeto

8.0 - ESQUADRIAS

8.1 - PORTA DE MADEIRA COMPLETA, DIMENSÃO (90X210)CM, TIPO DE ABRIR, UMA (1) FOLHA, ACABAMENTO NATURAL PARA PINTURA/ VERNIZ, TIPO PRANCHETA/SARRAFEADA, INCLUSIVE MARCO, ALIZAR E FERRAGENS, EXCLUSIVE PINTURA/VERNIZ

2 portas externas

8.2 - PINTURA COM VERNIZ IMPREGNANTE EM SUPERFÍCIE DE MADEIRA, DUAS (2) DEMÃOS, ACABAMENTO TIPO FOSCO, COM APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE COM LIXAMENTO

0,9x2,1=1,89x4= 7,56m²



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO RIO PARDO

ESTADO DE MINAS GERAIS- CNPJ: 01.612.885/0001-42

ADMINISTRAÇÃO – 2025/2028

8.3 - JANELA BASCULANTE (JF), CONFORME CADERNO DE PROJETO PADRÃO PENITENCIÁRIA-MG (DETALHE EQ14), INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, VIDRO ESP. 3MM E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS (2) DEMÃOS COM UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO

$$0,8 \times 0,5 \times 2 = 0,8 \text{m}^2 \times 2 = 1,6 \text{m}^2$$

8.4 - JANELA DE CORRER COM VIDRO LISO, CONFORME CADERNO DE PROJETO PADRÃO PENITENCIÁRIA-MG (DETALHE EQ15), INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO, DUAS (2) DEMÃOS COM UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO

$$1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{m}^2 \times 6 = 13,5 \text{m}^2$$

9.0 – REVESTIMENTO

9.1 - REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:7 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO

$$58,45 + 62,49 = 120,94 \text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 241,88 \text{m}^2$$

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

$$58,45 + 62,49 = 120,94 \text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 241,88 \text{m}^2$$

9.3 - RODAPÉ EM MADEIRA DE LEI, COM ACABAMENTO APARELHADO E CANTO BOLEADO, ALTURA DE 7CM, ESP. 2CM, INCLUSIVE FIXAÇÃO (rodameio para proteção da parede)

$$43,98 (\text{perímetro}) \times 2 \text{ salas} = 87,96 \text{m}$$

10.0 – PISOS

10.1 - PISO EM GRANILITE/MARMORITE, ESP. 8MM, ACABAMENTO POLIDO, COR CINZA, MODULAÇÃO DE (1X1)M, INCLUSIVE JUNTA PLÁSTICA, RESINA E POLIMENTO MECANIZADO

$$8,05 \times 5,74 = 46,21 \text{m}^2 \times 2 = 92,41 \text{m}^2$$

10.2 - RODAPÉ EM GRANILITE/MARMORITE, ACABAMENTO POLIDO, COR CINZA, ALTURA DE 10CM, INCLUSIVE POLIMENTO

$$43,98 (\text{perímetro}) \times 2 \text{ salas} = 87,96 \text{m}$$

10.3 - PISO EM CONCRETO, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, FCK 10MPA, SEM ARMAÇÃO, ACABAMENTO RÚSTICO, ESP. 5CM, INCLUSIVE FORNECIMENTO, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO, SARRAFEAMENTO, EXCLUSIVE JUNTA DE DILATAÇÃO

$$8,05 \times 5,74 = 46,21 \text{m}^2 \times 2 = 92,41 \text{m}^2 + (1,2 \times 44,78) = 146,15 \text{m}^2$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO RIO PARDO
ESTADO DE MINAS GERAIS- CNPJ: 01.612.885/0001-42
ADMINISTRAÇÃO – 2025/2028

11.0 - PINTURA

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

$$58,45+62,49=120,94\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 241,88\text{m}^2$$

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

$$8,05 \times 5,74 = 46,21 \times 2 = 92,41\text{m}^2$$

11.3 - PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, DUAS (2) DEMÃOS, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA (PVA)

$$58,45+62,49=120,94\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 241,88\text{m}^2$$

11.4 - PINTURA ACRÍLICA EM TETO, DUAS (2) DEMÃOS, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA (PVA)

$$8,05 \times 5,74 = 46,21 \times 2 = 92,41\text{m}^2$$



Documento assinado digitalmente
SAVIO NOGUEIRA SANTOS
Data: 15/10/2026 12:15:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Sávio Nogueira Santos
Engenheiro Civil Crea MG 253217/D

**GABRIEL
ARCANJO
BRAZ:4160295
1691**

Assinado digitalmente por GABRIEL
ARCANJO BRAZ:41602951691
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC
SOLUTI Multipla v5, OU=
27808144000125, OU=Presencial, OU=
Certificado PF A1, CN=GABRIEL
ARCANJO BRAZ:41602951691
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Foxit PDF Reader Versão: 2024.4.0

GABRIEL ARCANJO BRAZ
PREFEIO MUNICIPAL