

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS SERVIÇOS

Obra: Construção da Escola municipal presidente Bernardes - São Geraldo – Distrito de Conceição de Ipanema/MG

Elaborado por: Samyr Vale Satler – Engenheiro Civil – CREA: 220318D

Este memorial tem por objetivo descrever de forma clara e objetiva os cálculos dos serviços previstos na obra de reforma e ampliação da referida unidade escolar, conforme o orçamento sintético apresentado.

1. Serviços Preliminares:

1.1 – CANTEIRO DE OBRAS

1.1.1 - PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA ENRIJECIDA, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, FIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, EXCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO PADRÃO GOVERNO DE MINAS GERAIS (FORNECIMENTO/FABRICAÇÃO): = Ao tamanho padrão de 1,5 metros x 3,00 metros = 4,50 metros quadrados

1.1.2 - BARRACÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO PADRÃO DER MG: Igual a $2 \times 3 = 6 \text{ m}^2$.

1.1.3 - LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO: $= (26,37 + 20,37 + 20 + 20) = 86,74 \text{ m}$

1.1.4 – TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF 03/2024 $= (26,37 + 20) = 46,37$

1.1.5 – ÁREA COBERTA EM TELHA FIBROCIMENTO PARA CENTRAL DE CORTE/DOBRA/MONTAGEM EM CANTEIRO DE OBRAS, INCLUSIVE BANCADA E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, EXCLUSIVE VEDAÇÕES LATERAIS $= 18 \text{ M}^2$

1.2 – MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

1.2.1 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRAS = a somatória de 2% do valor total juntamente com o valor total.

1.3 - EQUIPAMENTO DE APOIO

1.3.1 - FORNECIMENTO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE (LOCAÇÃO), INCLUSIVE RODÍZIOS, EXCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM $= 36 \text{ mxmês}$

Av. Geraldo de Barros, 192 – Centro
Conceição de Ipanema – Minas Gerais



2. Estrutura:

2.1 Infraestrutura:

CNPJ:18.334.300/0001-72

2.1.1 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL: Igual ao valor retirado de projeto = 55,03 m²

2.1.2 - APILOAMENTO MANUAL EM FUNDO DE VALA COM SOQUETE, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO: = ao valor retirado de projeto = 34,69 m²

2.1.3 - LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO = $34,69 \times 0,05 = 1,7345$

2.1.4 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 60, DIÂMETRO 5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = $(60,6+18,9+95,2+83,1) = 257,80$ kg

2.1.5 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO 10MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = $(229+76,7+10,7+7,2) = 323,60$ kg

2.1.6 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO 8MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = $(162,3+40+211,2+160,7) = 574,20$ kg

2.1.7 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = $(92,5+37,6+31) = 161,10$ kg

2.1.8 - FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO = $(60,80+18,23+85,75+67,13) = 231,91$ m²

2.1.9 - FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO = $(7,27+2,29+5,22+4,02) = 18,80$ m³

2.1.10 - IMPERMEABILIZAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA, DUAS (2) DEMÃOS = 9,65 m²

2.2. Superestrutura:

2.2.1 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 60, DIÂMETRO 5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = $(186,4+120,7+139,7+28,7+135,5+51,6+129,2) = 791,80$ kg

2.2.2 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO 6.3MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = $(77,2+32,9+154,9+153,7+165,3) = 584$ kg

2.2.3 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO 8MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = $(169,5+147,9+167,8+84,1+9,2+196,2) = 774,70$ kg

2.2.4 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO 10MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = $(451,1+93,7+84,8+51+121,7) = 802,30$ kg

2.2.5 - CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO 12,5MM, INCLUSIVE ESPAÇADOR = 210,1 kg

2.2.6 - FÔRMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO = $(142,03+93,47+76,98+93,78+37,66+56,62) = 500,54$ m²

2.2.7 - FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO = $(7,14+6,70+5,32+4,02+3,98+3,09) = 30,30$ m³

Av. Gerônimo de Barros, 192 - Centro
Conceição de Ipanema - Minas Gerais



3. Alvenaria, vedações e divisórias:

3.1 Alvenaria

CNPJ: 18.334.300/0001-72

3.1.1 – ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO = 594,14 m²

3.1.2 – VERGA OU CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS DE ATÉ 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO = $(0,14 \times 0,19 \times 1,20 \times 8) = 0,25536 \text{ m}^3$

3.1.3 – VERGA OU CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL PARA VÃOS ACIMA DE 150CM, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, MOLDADA IN LOCO, INCLUSIVE ARMAÇÃO = $(0,14 \times 0,19 \times 2,40 \times 8) + (0,14 \times 0,19 \times 4,40 \times 3) \text{ m}^3$

3.1.4 – ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO, COBOGÓ CERÂMICO (18X18)CM, ESP. 7CM, COM ACABAMENTO APARENTE, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO = $(1,50 \times 8,40) = 12,60 \text{ m}^2$

3.1.5 – ALAMBRADO EM PERFIS METÁLICOS RETANGULARES COM GRADIL METÁLICO (EXCLUSIVE MURETA EM CONCRETO).AF 05/2018 = $(3,30 + 3,30) \times 2,20 = 14,52 \text{ m}^2$

4. Revestimento de parede:

4.1 – Revestimento argamassado:

4.1.1 – CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM, APLICADO EM ALVENARIA/ESTRUTURA DE CONCRETO COM COLHER, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO = 1.321,64 m²

4.1.2 – EMBOÇO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO = 1.321,64 m²

4.1.3 – REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO = 1.321,64 m²

4.2 – Revestimento cerâmico:

4.2.1 – REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE INTERNO/EXTERNO, PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI III, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO = $(176,81 - (0,80 \times 2,10 \times 5)) = 168,41 \text{ m}^2$

5. Revestimento de pisos:

5.1 – Revestimento interno:

5.1.1 - REVESTIMENTO COM PORCELANATO APLICADO EM PISO, ACABAMENTO POLÍDO, AMBIENTE INTERNO, PADRÃO EXTRA, BORDA RETIFICADA, DIMENSÃO DA PEÇA (60X60) CM, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO = 888,80 m²

Av. Geraldo de Barros, 192 - Centro
 Conceição de Ipanema - Minas Gerais



5.2 – Revestimento externo:

CNPJ:18.334.300/0001-72

5.2.1 – LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO = $(501,03 \times 0,05) = 25,0515 \text{ m}^3$

5.2.2 – CONTRAPISO DESEMPENADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 25MM, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO = $501,03 \text{ m}^2$

6. Revestimento de teto:

6.1 – Forro:

6.1.1 – PERFIL TABICA GALVANIZADO, TIPO LISA, COM ACABAMENTO EM PINTURA, NA COR BRANCA, PARA FORRO EM CHAPA DE GESSO ACARTONADO, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO =

$(22,10+22,10+27,40+18,04+8,10+22,58+9,46+6,91+6,91+10,79+10,79+37,92+27,44+22,14+13,54+5,10+10,20) = 281,52 \text{ m}$

6.1.2 – FORRO EM CHAPA DE GESSO ACARTONADO, ESP. 12,5MM, COM FIXAÇÃO DO TIPO ARAMADO, EXCLUSIVE PERFIL TABICA, SANCA E MOLDURA, INCLUSIVE ACESSÓRIOS E FIXAÇÃO = $383,80 \text{ m}^2$

7. Pintura:

7.1 – Parede:

7.1.1 – FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO, AF 04/2023 = $(581,08+356,95) = 938,03 \text{ m}^2$

7.1.2 – EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF 04/2023 = $581,08 \text{ m}^2$

7.1.3 – APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA DEMÃO. AF 03/2024 = $356,95 \text{ m}^2$

7.1.4 – PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 04/2023 = $938,03 \text{ m}^2$

7.1.5 – TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF 04/2023 = $35,05 \text{ m}^2$

7.2 – Teto:

7.2.1 – EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF 04/2023 = $383,80 \text{ m}^2$

7.2.2 – PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF 04/2023 = $383,80 \text{ m}^2$

8. Marmoraria:

8.1 – BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA E = 3 CM, APOIADA EM ALVENARIA = $(1,50 \times 0,30) + (0,60 \times 2,60) + (1,51 \times 0,60 \times 2) + (1,80 \times 0,60) = 4,902 \text{ m}^2$

8.2 – TESTEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA = $(1,80+0,60+1,51+1,51+0,30+0,90+2,60+0,60) = 9,82 \text{ m}$



8.3 – RODABANCA/FRONTÃO PARA BANCADA EM GRANITO, COR CINZA ANDORINHA, ESP. 2CM, ALTURA DE 10CM, INCLUSIVE POLIMENTO DE ESPESSURA, EXCLUSIVE REJUNTAMENTO (FABRICAÇÃO) = $(1,85+2,60+0,90+0,60+1,51+1,51+0,60+0,60+0,60+0,60)$
 = 11,92 m

9. Louças, metais e acessórios.

9.1 – VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA, LOUÇA BRANCA - PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020 = 7 unidades

9.2 – CUBA DE LOUÇA BRANCA DE EMBUTIR, FORMATO OVAL, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO = 7 unidades

9.3 – TORNEIRA METÁLICA PARA LAVATÓRIO, ABERTURA 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, COM AREJADOR, APLICAÇÃO DE MESA, INCLUSIVE ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO = 7 unidades

9.4 – BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO EM "L", DN 1.1/4" (31,75MM), PARA ACESSIBILIDADE (PMR/PCR), COMPRIMENTO 140CM, INSTALADO EM PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO = 2 unidades

9.5 – CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR, AISI 304, APLICAÇÃO PARA PIA (560X330X115MM), NÚMERO 2, ASSENTAMENTO EM BANCADA, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO = 2 unidades

10. Instalações hidrossanitária

10.1 – Hidráulica

10.1.1 – PONTO DE EMBUTIR PARA ÁGUA FRIA EM TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, DN 20MM (1/2"), EMBUTIDO NA ALVENARIA COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DA TOMADA DE ÁGUA, INCLUSIVE CONEXÕES E FIXAÇÃO DO TUBO COM ENCHIMENTO DO RASGO NA ALVENARIA/CONCRETO COM ARGAMASSA = 24 unidades

10.2 – Sanitária

10.2.1 – PONTO DE EMBUTIR PARA ESGOTO EM TUBO PVC RÍGIDO, PBV SÉRIE NORMAL, DN 100MM (4"), EMBUTIDO EM PISO COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DO RAMAL DE ESGOTO, INCLUSIVE CONEXÕES E FIXAÇÃO DO TUBO COM ENCHIMENTO DO RASGO NO CONCRETO COM ARGAMASSA = 7 unidades

10.2.2 – PONTO DE EMBUTIR PARA ESGOTO EM TUBO PVC RÍGIDO, PBV SÉRIE NORMAL, DN 50MM (2"), EMBUTIDO EM PISO COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DO RAMAL DE ESGOTO, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, INCLUSIVE CONEXÕES E FIXAÇÃO DO TUBO COM ENCHIMENTO DO RASGO NO CONCRETO COM ARGAMASSA
 = 3 unidades

10.2.3 – PONTO DE EMBUTIR PARA ESGOTO EM TUBO PVC RÍGIDO, PB SÉRIE NORMAL, DN 40MM (1.1/2"), EMBUTIDO NA ALVENARIA/PISO, COM ALTURA (SAÍDA) DE 50CM DO PISO, COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DO RAMAL DE ESGOTO,



EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, INCLUSIVE CONEXÕES E FIXAÇÃO DO TUBO COM ENCHIMENTO DO RASGO NA ALVENARIA/CONCRETO COM ARGAMASSA = 9 unidades

11. Instalações Elétricas:

11.1 – PONTO DE EMBUTIR PARA UMA (1) LUMINÁRIA, COM ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 20MM (3/4"), EMBUTIDO NA LAJE E CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, SEÇÃO 1,5MM² (70°C 450/750V), COM DISTÂNCIA DE ATÉ CINCO (5) METROS DO PONTO DE DERIVAÇÃO, EXCLUSIVE LUMINÁRIA, INCLUSIVE CAIXA DE LIGAÇÃO OCTOGONAL, SUPORTE E FIXAÇÃO DO ELETRODUTO = 39 unidades

11.2 – PONTO DE EMBUTIR PARA UM (1) INTERRUPTOR SIMPLES (10A 250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO, COM ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, ANTI CHAMA, DN 25MM (3/4"), EMBUTIDO NA ALVENARIA E CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, SEÇÃO 1,5MM² (70°C 450/750V), COM DISTÂNCIA DE ATÉ DEZ (10) METROS DO PONTO DE DERIVAÇÃO, INCLUSIVE CAIXA DE LIGAÇÃO, SUPORTE E FIXAÇÃO DO ELETRODUTO COM ENCHIMENTO DO RASGO NA ALVENARIA/CONCRETO COM ARGAMASSA = 65 unidades

11.3 – ENTRADA DE ENERGIA SUBTERRÂNEA, TIPO F5, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 152,1KVA ATÉ 171KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS = 1 unidade

12. Telhado.

12.1 – ENTRADA DE ENERGIA SUBTERRÂNEA, TIPO F5, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 152,1KVA ATÉ 171KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS = 380 m²

12.2 – COBERTURA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL, TIPO SIMPLES, ESP. 0.50MM, ACABAMENTO NATURAL, INCLUSIVE ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO = 380 m²

13. Esquadrias.

13.1 – PORTA DE MADEIRA COMPLETA, DIMENSÃO (90X210) CM, TIPO DE ABRIR, UMA (1) FOLHA, ACABAMENTO NATURAL PARA PINTURA/VERNIZ, TIPO PRANCHETA/SARRAFEADA, COM PROTEÇÃO INFERIOR EM REVESTIMENTO DE LAMINADO MELAMÍNICO NAS DUAS (2) FACES, INCLUSIVE MARCO, ALIZAR E FERRAGENS, EXCLUSIVE PINTURA/VERNIZ = 4 unidades.

13.2 – PORTA DE MADEIRA COMPLETA, DIMENSÃO (80X210) CM, TIPO DE ABRIR, UMA (1) FOLHA, ACABAMENTO NATURAL PARA PINTURA/VERNIZ, TIPO PRANCHETA/SARRAFEADA, INCLUSIVE MARCO, ALIZAR E FERRAGENS, EXCLUSIVE PINTURA/VERNIZ = 13 unidades.

13.3 – JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), COM BARRA BATE-VENTO/REQUADRO 6X4 CM, ACABAMENTO COM

ACETATO OU BRILHANTE, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR,
DIMENSÕES 150X120 CM, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO -
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 818/2024 - $(2,40 \times 1,40 \times 8) + (4 \times 1,10 \times 3) = 40,08 \text{ m}^2$

Conceição de Ipanema - MG, 26 de julho de 2025

SAMYR VALE SATLER

ENGENHEIRO CIVIL – CREA Nº 220318D

WILLIAN FRANCISCO DE SOUZA
PREFEITO DE CONCEIÇÃO DE IPANEMA - MG

Av. Geraldo de Barros, 192 – Centro
Conceição de Ipanema – Minas Gerais

