

MEMORIA DE CALCULO

PROJETO:

CONSTRUÇÃO DA PRIMEIRA ETAPA DA USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM

CONTEÚDO:

MEMORIAL DE CÁLCULO

PROJETOS COMPLETOS INTEGRADOS DE USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM

DESENVOLVIMENTO:

ROBERTO CÉSAR GOMES DE SOUSA

CIDADE: SÃO JOÃO DO PARAÍSO-MG

ENDEREÇO:

ESTRADA ENTRE SÃO JOAO DO PARAÍSO E DISTRITO DE BOA SORTE



MEMORIAL DE CÁLCULO

CONSTRUÇÃO DA PRIMEIRA ETAPA DA USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM –
MG

1.0- INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

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.
LARGURA= 3 m x ALTURA 2m= 6m²

2.0- CONSTRUÇÃO DE MURO

2.1- MURO DIVISÓRIO TIJOLO FURADO E = 10 CM, REBOCADO E PINTADO A LATEX H = 2,20 M, INCLUSIVE SAPATA DE CONCRETO ARMADO FCK = 15 MPA, 50 x 55 CM.
45,74m + 10,7m5 + 45,39m + 52,60m= 154,48m

3.0- SETOR ADMINISTRATIVO ESCRITORIO, COPA E BANHEIROS

3.1-ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M
10,35m + 10,35 + 10,35m+ 6,10m + 6,10m + 6,10m + 6,10m +
3,4B8r3B4p7yhRXuBWLqsQ546WR43cqQwrBXMDFnBi6vSJBeif8tPW85a7r7DM961Jvk4hd
ryZoByEp8GC8HzsqJpRN4FxGM95,48m³.

3.2- APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM SOQUETE
10,35m + 10,35 + 10,35m+ 6,10m + 6,10m + 6,10m + 6,10m + 3,45m + 2,00m = 60,90 metros
lineares de valas. 60,90m (comprimento) x 0,30m (largura)= 18,27m²

3.3- ATERRO COMPACTADO MANUAL, COM SOQUETE.
SOMATÓRIA DA ÁREA DE TODOS AMBIENTES VEZES A ALTURA DO ATERRO QUE É DE 0,20m
11,88m²+3,00m²+3,00m²+9,90m²+27,71m²= 55,49m²
55,49m² X 0,20m= 11,09m³

3.4- ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO MOLE COM DESCARGA DIRETA SOBRE CAMINHÃO
ESCAVAÇÃO FEITA PARA REGULARIZAR O LOCAL ONDE SERÁ CONSTRUÍDO O SETOR ADMINISTRATIVO.
ÁREA CONSTRUÍDA= 10,35m X 6,10m= 63,13M²
ALTURA MÉDIA DE CORTE= 0,40M
63,13m² X 0,40m= 25,25m³.

3.5- CARGA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO – MECÂNICA.
IGUAL VOLUME ESCAVADO MAIS EMPOLAMENTO DO SOLO DE 30%.
25,25 + 30%= 32,83m³.

3.6- TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO 1 KM < DMT <= 2 KM (DENTRO DO ERÍMETRO URBANO). IGUAL ITEM 3.5= 32,83m³

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

REFEITÓRIO= $13,80\text{m (PERIMETRO)} \times 2,75\text{m (ALTURA)}$ $37,95\text{m}^2$
ESCRITÓRIO= $12,60\text{m (PERIMETRO)} \times 2,75\text{m (ALTURA)}$ $34,66\text{m}^2$
DOIS BANHEIROS= PAREDE DA FRENTE $3,15\text{m} + \text{PAREDE DO FUNDO } 3,15\text{m} \times 2,75\text{m}$
ALTURA = $17,32\text{m}^2$
VARANDA= DUAS PAREDES LATERAIS $= (2,50\text{m} + 2,50\text{m}) \times 2,75$ ALTURA= $13,75\text{m}^2$
DUAS PAREDES DE FRENTE $= (3,30\text{m} + 3,75\text{m}) \times 2,75$ ALTURA= $19,39\text{m}^2$
PLATIBANDA $31,70\text{m (PERIMETRO)} \times 1,00\text{m (ALTURA)}$ $= 31,70\text{m}^2$
CAIXOTE DA CAIXA D'ÁGUA= $12,90\text{m (PERIMETRO)} \times 2,50\text{m (ALTURA)}$ $= 32,25\text{m}^2$
GUARDA CORPO DO LOCAL RECEPÇÃO DO LIXO
 $(4,50\text{m} + 4,50\text{m}) \times 1,00\text{m}^2 = 9,00\text{m}^2$
SOMATÓRIO TOTAL=
 $37,95\text{m}^2 + 34,66\text{m}^2 + 17,32\text{m}^2 + 13,75\text{m}^2 + 19,39\text{m}^2 + 31,70\text{m}^2 + 32,25\text{m}^2 + 9,00\text{m}^2 = 196,02\text{m}^2$

3.8-LAJE PRÉ-MOLDADA, A REVESTIR, INCLUSIVE CAPEAMENTO E = 4 CM, SC =
100 KG/M2, L = 3,00 M.
 $10,35\text{m (COMPRIMENTO)} \times 6,10\text{m (LARGURA)} = 63,13\text{m}^2$.

3.9- ENGRADAMENTO PARA TELHADO DE FIBROCIMENTO ONDULADA.
MEDIDAS INTERNAS = $10,05\text{m (COMPRIMENTO)} \times 5,80\text{m (LARGURA)} = 58,29\text{m}^2$.

3.10- COBERTURA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA ONDULADA, TIPO
SIMPLES, ESP. 0,50MM, ACABAMENTO NATURAL, INCLUSIVE ACESSÓRIOS PARA
FIXAÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
IGUAL ITEM 3.9= $58,29\text{m}^2$

3.11- CALHA DE CHAPA GALVANIZADA Nº. 22 GSG, DESENVOLVIMENTO= 100
CM.]
CALHA MAIOR= $10,05\text{m}$
CALHA MENOR= $3,15\text{m}$
TOTAL= $10,05\text{m} + 3,15\text{m} = 13,20\text{m}$

3.12- IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, E = 4 MM
PERIMETRO PLATIBANDA= $31,70\text{m}$
PERIMETRO CAIXOTE DA CAIXA D'ÁGUA= $12,90\text{m}$
 $31,70\text{m} + 12,90\text{m} = 44,60\text{m}$
 $44,60\text{m (COMPRIMENTO)} \times 0,30\text{m (LARGURA)} = 13,38\text{m}^2$

3.13- CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60
SOMATORIA DO PESO DO AÇO DO PROJETO ESTRUTURA PRANCHA 02/05 E
PRANCHA 05/05
TOTAL= 576 kg

3.14- FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM
BETONEIRA, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE
LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)
SOMATORIA DO VOLUME DE CONCRETO DO PROJETO ESTRUTURA PRANCHA
02/05 E PRANCHA 05/05
TOTAL= $6,34\text{m}^3$

3.15- FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, APROVEITAMENTO (3X).
SOMATORIA DAS ÁREAS DE FÔRMAS DO PROJETO ESTRUTURA PRANCHA 02/05 E
PRANCHA 05/05
TOTAL= $110,79\text{m}^2 / 3 = 36,93\text{m}^2$

4.0- ESQUADRIA

4.1- PORTÃO DE FERRO PADRÃO, EM CHAPA (TIPO LAMBRI), COLOCADO COM CADEADO

PORTÃO DE 2,20m X 4,00m= 8,80m²

2 PORTÕES X 8,88m²= 17,60m²

4.2- FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PORTA EM ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA, DE ABRIR, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, INCLUSIVE FECHADURA E MARCO.

02 PORTAS 0,80m X 2,10m= 3,36m²

02 PORTAS 0,90m X 2,10m= 3,78m²

TOTAL= 7,14m²

4.3- FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE JANELA DE ALUMÍNIO, LINHA SUPREMA ACABAMENTO ANODIZADO, TIPO CORRER COM CONTRAMARCO, INCLUSIVE FORNECIMENTO DE VIDRO LISO DE 4MM, FERRAGENS E ACESSÓRIOS.

02 JANELA 1,00m X 1,50m= 3,00m²

02 JANELAS 0,60m X 0,60m= 0,72m²

TOTAL= 3,72m²

5.0-REVESTIMENTOS

5.1- CHAPISCO DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3 (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)

REFEITÓRIO= 13,80m (PERIMETRO) X 3,00m (ALTURA) 41,40m²

ESCRITÓRIO= 12,60m (PERIMETRO) X 3,00m (ALTURA) 37,80m²

DOIS BANHEIROS= PAREDE DA FRENTE 3,15m + PAREDE DO FUNDO 3,15m X 3,00m ALTURA = 18,90m²

VARANDA= DUAS PAREDES LATERAIS =(2,50m+2,50m)X3,00m ALTURA= 15,00 m²

DUAS PAREDES DE FRENTE=(3,30m+3,75m)X3,00m ALTURA= 21,15 m²

ÁREA EXTERNA LATERAL ESQUEDO E FUNDO= 22,55m (PERIMETRO) X 4,15m (ALTURA)= 93,58m²

ÁREA EXTERNA FRENTE= (3,30m + 3,75m)x 1,00m= 7,05m X 2 LADOS= 14,10m²

CAIXOTE DA CAIXA D'ÁGUA= 12,90m(PERIMETRO) X 1,50m (ALTURA)= 19,35m²

GUARDA CORPO DO LOCAL RECEPÇÃO DO LIXO (4,50m+4,50m)X 1,00m²= 9,00m²X2 LADOS= 18,00m²

TETOS: : REFEITÓRIO= 11,88m² + BANHEIRO MASC= 3,00m² + BANHEIRO FEM

3,00m² + SETOR ADMINISTRATIVO= 9,90m² + VARANDA= 27,71m² = 55,49

SOMATÓRIO TOTAL=

41,40m²+37,80m²+18,90m²+15,00m²+21,15m²+93,58m²+14,10m²+19,35m²+18,00+ 55,49 = 334,77m²

5.2- REBOCO DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:5 (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS).

IGUAL ITEM 5.1= 334,77m²+ AS DUAS LATERAIS DA RECEPÇÃO DO LIXO (4,50m +4,50m) X 1,00 (ALTURA)= 9,00m² = 343,77m²

5.3- REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PISO, ACABAMENTO ESMALTADO, AMBIENTE EXTERNO (ANTIDERRAPANTE), PADRÃO EXTRA, DIMENSÃO DA PEÇA ATÉ 2025 CM2, PEI IV, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO.

SOMATORIA DA ÁREA DE TODOS AMBIENTES: REFEITÓRIO= $11,88\text{m}^2$ + BANHEIRO MASC= $3,00\text{m}^2$ + BANHEIRO FEM $3,00\text{m}^2$ + SETOR ADMINISTRATIVO= $9,90\text{m}^2$ + VARANDA= $27,71\text{m}^2$ + RECEPÇÃO DO LIXO= $23,85\text{m}^2$ = TOTAL= $55,49\text{m}^2$

5.4- RODAPÉ COM REVESTIMENTO EM CERÂMICA ESMALTADA COMERCIAL, ALTURA 10CM, PEI IV, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO

SOMATÓRIA DOS PERIMETROS DOS AMBIENTES:

REFEITÓRIO= $13,80\text{m}$ + ESCRITÓRIO= $12,60\text{m}$ + VARANDA= DUAS PAREDES

LATERAIS = $24,25\text{m}$

TOTAL= $50,65\text{m}$

5.5- 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

BANHEIRO MASCULINO= $6,10\text{m}$ (PERIMETRO) X $1,50\text{m}$ (ALTURA)= $9,15\text{m}^2$

BANHEIRO FEMININO= $6,10\text{m}$ (PERIMETRO) X $1,50\text{m}$ (ALTURA)= $9,15\text{m}^2$

REFEITÓRIO $1,5\text{m}$ COMPRIMENTO X $1,00\text{m}$ (ALTURA)= $1,50\text{m}^2$

PARTE INTERA RECEPÇÃO DO LIXO $14,30\text{m}$ (PERIMETRO) X $1,00\text{m}$ ALTURA)= $14,30\text{m}^2$

PARTE EXTERNA (FRENTE) $5,30\text{m}$ (LARGURA) x $2,00\text{m}$ (ALTURA)= $10,60\text{m}^2$

TOTAL= $44,70\text{m}^2$

5.6- CONTRAPISO DESEMPENADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 50MM.

SOMATORIA DA ÁREA DE TODOS AMBIENTES: REFEITÓRIO= $11,88\text{m}^2$ + BANHEIRO MASC= $3,00\text{m}^2$ + BANHEIRO FEM $3,00\text{m}^2$ + SETOR ADMINISTRATIVO= $9,90\text{m}^2$ + VARANDA= $27,71\text{m}^2$ + RECEPÇÃO DO LIXO= $23,85\text{m}^2$ = TOTAL= $55,49\text{m}^2$

6.0- PINTURA

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

IGUAL ÁREA DE RECOBO DO ITEM 5.2= $334,77\text{m}^2$ MENOS ÁREA DE REVESTIMENTO DE PAREDE ITEM 5.5= $44,70\text{m}^2$ = $290,07\text{m}^2$

6.2- PINTURA LÁTEX (PVA) EM PAREDE, DUAS (2) DEMÃOS, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA CRÍLICA/CORRIDA (PVA)

IGUAL ITEM 6.1= $290,07\text{m}^2$

6.3 PINTURA ESMALTE EM ESTRUTURA METÁLICA, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO FUNDO ANTICORROSIVO

TELHADO GALPÃO= 20m X 10m = 200m^2

PILARES $0,20\text{m}$ (LARGURA) X $0,30\text{m}$ (COMPRIMENTO) X $5,00\text{m}$ (ALTURA)= 5m^2 /PILAR X 10 PILARES= 50m^2

PORTÕES 4m X $2,20\text{m}$ = $8,80\text{m}^2$ VEZES 2 LADO= $17,60\text{m}^2$

2 PORTÕES X $17,60\text{m}^2$ = $35,20\text{m}^2$

TOTAL= $200,00\text{m}^2$ + $50,00\text{m}^2$ + $35,20\text{m}^2$ = $285,20\text{m}^2$

7.0- ELÉTRICO

8.0- HIDROSSANITÁRIO

9.0- FOSSA SEPTICA E CANALETA

9.1- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 3,0M E MENOR OU IGUAL 5,0M

CANALETA 141,80 m (COMPRIMENTO) X 0,30m (ALTURA) 0,30m (LARGURA)=
12,76m³

FOSSA SEPTICA 6,60m (COMPRIMENTO) X 2,30m (LARGURA) X 3,30m
(PROFUNDIDADE)= 50,09m²

CANALETA DE 0,30X0,30X0,30m (ESPESSURA DE 0,08m) : 132,25m (COMPRIMENTO)
X ((0,30+0,30+0,30(x 0,08))= 9,52m³

CANALETA DE 0,20X0,20X0,20m (ESPESSURA DE 0,08m) : 9,55m (COMPRIMENTO)
X ((0,30+0,30+0,30(x 0,08))= 0,46m³

TOTAL= 12,76m²+50,09m²+9,52m³+ 0,46m³= 72,83m²

9.2- ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO, ESP. 14CM, COM ACABAMENTO APARENTE, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO. FOSSA SEPTICA

02 CAIXAS= 12,60m (PERIEMETRO) X 3,00m (ALTURA)= 37,80m²

01 CAIXA= 8,60m (PERIEMETRO) X 4,00m (ALTURA)= 34,40m²

TOTAL= 72,20m²

9.3- LAJE PRÉ-MOLDADA, A REVESTIR, INCLUSIVE CAPEAMENTO E = 4CM, SC = 100 KG/M2, L = 3,00 M
6,60m (COMPRIMENTO) 2,30m (LARGURA)= 15,18m²

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

LAJE FOSSA SEPTICA: 6,60m (COMPRIMENTO) 2,30m (LARGURA)= ÁREA 15,18m² X
0,15m= 2,27m³

PISO FOSSA SEPTICA: 6,60m (COMPRIMENTO) 2,30m (LARGURA)= ÁREA 15,18m² X
0,15m= 2,27m³

CANALETA DE 0,30X0,30X0,30m (ESPESSURA DE 0,08m) : 132,25m (COMPRIMENTO)
X ((0,30+0,30+0,30(x 0,08))= 9,52m³

CANALETA DE 0,20X0,20X0,20m (ESPESSURA DE 0,08m) : 9,55m (COMPRIMENTO)
X ((0,30+0,30+0,30(x 0,08))= 0,46m³

TOTAL: 2,27m³+2,27m³+9,52m³+0,46m³= 14,52m³.

9.5- PILAR EM CONCRETO APARENTE 20 MPa, INCLUSIVE ARMAÇÃO, FORMA PLASTIFICADA E DESFORMA.

CONSTRUÇÃO DE 02 PILARES DE (0,30mx0,20M X 7,00m) X 2= 0,84 m²

CONSTRUÇÃO DE 10 PILARES (0,30mx0,20M X 1,00m) X 10= 0,60 m

TOTAL= 0,84m²+ 0,60m²= 1,44m²

10.0- LIMPEZA

10.1- LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA.

ÁREA TOTAL A DO SETOR ADMINISTRATIVO= 10,35m (COMPRIMENTO) X 6,10m
(LARGURA)= 63,13m²

10.1- LIMPEZA DO TERRENO, INCLUSIVE CAPINA, RASTELAMENTO COM AFASTAMENTO ATÉ 20M E QUEIMA CONTROLADA .

ÁREA TOTAL DA UTC= R\$ 2.758,19

SÃO JOÃO DO PARAÍSO, 28 DE OUTUBRO DE 2022.

ROBERTO CÉSAR GOMES DE SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-MG 194.488/D

