

MEMÓRIA DE CÁLCULO

**REFORMA DE UNIDADE SAÚDE DA FAMÍLIA FLORIANO DELLAPARTE MILANESE
BOA ESPERANÇA-ESPÍRITO SANTO**

DEZEMBRO DE 2018

1- PROJETO EXECUTIVO

1.1 PROJETO ELÉTRICO COMPLETO E LICENCIAMENTO JUNTO EDP ECELSA/ ANELL

$$A = 600,40/02 = 300,20\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 300,20\text{m}^2$$

2- SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 BARRACÃO DE OBRA

$$A = (3,00\text{m} \times 3,00\text{m}) = 9,0\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 9,0\text{m}^2$$

2.2 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

$$A = (2,00\text{ m} \times 4,00) = 8,00\text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 8,0\text{m}^2$$

2.3 TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA

Metro linear de muro + metro linear de muro) x altura

$$A = (22,50\text{m} + 20\text{ metros}) \times 2,20\text{ m} = 93,5\text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 93,5\text{m}^2$$

3- ALVENARIA / PINTURA

3.1 ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM

Alvenaria de blocos= somatório das básculas + alvenaria na sala do dentista

$$\text{Somatório do fechamento das básculas} = 1,8\text{m}^2 \times 4\text{m}^2 + 5,16\text{m}^2 \times 2 + 1,5\text{m}^2 + 1,6\text{m}^2 + 1,0\text{m}^2 + 1,72\text{m}^2 = 23,34\text{m}^2$$

$$\text{Alvenaria na sala do dentista} = (4\text{m} + 1,22\text{m} + 1,45\text{m} + 1,30\text{m}) \times 3\text{ m (altura da parede)} - \text{abertura de porta } (3,36\text{ m}^2) \rightarrow 20,55\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 43,89\text{m}^2$$

3.2 MURO DE BLOCOS CERÂMICOS COM PILARES A CADA 2M, INCLUSO REVESTIMENTO E PINTURA

$$\text{Levantamento de muro} = (22,5\text{m} + 20,0\text{m}) \times 1,0\text{m de altura} = 42,50\text{ m}^2 / 2,50\text{m} = 17,00\text{m}$$

$$\text{TOTAL} = 17,00\text{m}$$

3.3 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA

$$\text{Área de emboço} = \text{Área de alvenaria} = 43,89\text{m}^2 \times 02 = 87,78\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 87,78\text{m}^2$$

3.4 CHAPISCO

$$\text{Área de chapisco} = \text{Área de emboço} = 43,89\text{m}^2 \times 02 = 87,78\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 87,78\text{m}^2$$

3.5 LIXAMENTO DE PAREDE COM PINTURA ANTIGA PVA PARA RECEBIMENTO DE NOVA CAMADA DE TINTA

Serão considerado o lixamento abaixo do rebaixamento de gesso ($h_{\text{max}} = 3,5\text{ m}$), pois não há necessidade de pintar a parte que vai ficar acima do gesso.

Lógica de Calculo= somatória do comprimento das paredes x altura de 3,5 m – esquadrias se houver.

$$\text{Consultório Odontológico 01} = (3,38 + 3,98 + 3,38)\text{m} \times 3,5\text{ m} - 1,68\text{ m}^2 (\text{porta}) \rightarrow 35,91\text{ m}^2$$

$$\text{Consultório Odontológico 02} = (2,52 + 2,67) \times 3\text{ m} - (1,60\text{ m}^2) (\text{janela}) \rightarrow 13,97\text{ m}^2$$

Recepção Odontológica = $(4,80+7,40) \times 3,5 \text{ m} - (3,36 \text{ m}^2) \text{ (2 portas)} \rightarrow 39,34 \text{ m}^2$
 Consultório de Enfermagem = Recepção Odontológica $\rightarrow 39,34 \text{ m}^2$
 Consultório do Médico 01 = $(1,87 + 3,7 + 3,08 + 1,75 + 1,95 + 1,25) \times 3,5 \text{ m} - 6,72 \text{ m}^2 \text{ (4portas)} \rightarrow 40,88\text{m}^2$
 Consultório do Médico 02 = Consultório do Médico 01 $\rightarrow 40,88 \text{ m}^2$
 Sala do Servidor = $(3,6 + 5,7) \times 3,5 \text{ m} - 1,68 \text{ m}^2 \text{ (porta)} \rightarrow 30,87 \text{ m}^2$
 Consultório do Médico 03 = $(5,7 + 6,30) \times 3,5 - 3,36 \text{ m}^2 \text{ (2 portas)} \rightarrow 38,64 \text{ m}^2$
 Sala de Curativos = $(7,4 + 8,00) \times 3,5 - 3,36 \text{ m}^2 \text{ (2 portas)} \rightarrow 50,54 \text{ m}^2$
 Sala de Triagem = $(9,2 + 7,4) \times 3,5 - 3,36 \text{ m}^2 \text{ (2 portas)} - 3,20 \text{ m}^2 \text{ (2 janelas)} \rightarrow 51,54 \text{ m}^2$
 Consultório = $(7,4 + 4,8) \times 3,5 - 3,36 \text{ m}^2 \text{ (2 portas)} \rightarrow 39,34 \text{ m}^2$
 Inalação = $(8,4 + 4,00) \times 3,5 - 3,36 \text{ m}^2 \text{ (2 portas)} - 1,60 \text{ m}^2 \text{ (1 janela)} \rightarrow 38,44 \text{ m}^2$
 Copa/Sala de reunião = $(9,5 + 15,7) \times 4 \text{ m} - 3,36 \text{ m}^2 \text{ (2 portas)} - 4,8 \text{ m}^2 \text{ (3 janelas)} \rightarrow 92,64 \text{ m}^2$
 Vestiário Feminino = $(5,00 + 6,2) \times 4 - 1,68 \text{ m}^2 \text{ (1 porta)} - 1,60 \text{ m}^2 \text{ (1 janela)} \rightarrow 41,52 \text{ m}^2$
 Vestiário Masculino = Vestiário Feminino $\rightarrow 43,12 \text{ m}^2$
 Expurgo = $(6,40 + 3,40) \times 4 \text{ m} - 1,68 \text{ m}^2 \text{ (1 porta)} - 1,60 \text{ m}^2 \text{ (1 porta)} \rightarrow 35,92 \text{ m}^2$
 Esterilização = $(4,80 + 6,20) \times 4 \text{ m} - 1,68 \text{ m}^2 \text{ (1 porta)} - 1,60 \text{ m}^2 \text{ (1 janela)} \rightarrow 40,72 \text{ m}^2$
 Auditório = $(12,65 \times 2 + 14,00) \times 3,5 \text{ m} \rightarrow 137,55 \text{ m}^2$
 Apoio = $(6,10 + 2,40) \times 3 \text{ m} - 1,68 \text{ m}^2 \text{ (1 porta)} - 1,60 \text{ m}^2 \text{ (1 janela)} \rightarrow 22,22 \text{ m}^2$
 Sanitário Feminino PNE = $(3,6 + 3,4) \times 3 \text{ m} - 1,68 \text{ m}^2 \text{ (1 porta)} \rightarrow 19,32 \text{ m}^2$
 Sanitário Masculino PNE = Sanitário Feminino PNE $\rightarrow 19,32 \text{ m}^2$
 Corredores = levantado por hachura em vistas das paredes do corredor em cad $\rightarrow 280 \text{ m}^2$

Total de parede interna Para lixar = somatório de todas as áreas

Total de parede interna Para lixar $\rightarrow 1192,02 \text{ m}^2$

Total de parede Externa para Pintar = levantado por hachura em vistas de fachada em cad $\rightarrow 412 \text{ m}^2$

Lixamento do muro = $(20 + 22,43) \times 2,2 \text{ m} \times 2 \text{ lados} \rightarrow 186,67 \text{ m}^2$

Total de Paredes para Lixar = $1192,02 \text{ m}^2 + 412 \text{ m}^2 + 186,67 \text{ m}^2 \rightarrow 1790,69 \text{ m}^2$

TOTAL = $1790,69\text{m}^2$

3.6 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRILICA EM PAREDES, 2 DEMAOS

Somatório das paredes lixadas + somatório da alvenaria levantada

$1790,69 \text{ m}^2 + 43,89 \text{ m}^2 \rightarrow 1834,58 \text{ m}^2$

3.7 ABERTURA E FECHAMENTO DE RASGOS EM ALVENARIA, PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÕES, DIÂM. 1/2" A1"

Abertura para novo ponto de agua e novo ponto de energia= 10m

TOTAL= 10m

3.8 PEITORIL EM MARMORE, POLIDO, BRANCO COMUM, L= 15CM

Peitoril em mármore= perímetro do muro em volta da obra= $22,5\text{m} + 20\text{m}$

TOTAL= 42,5m

3.9 RODA PAREDE EM GRANITO CINZA ANDORINHA 7X2CM

45,6 m (corredores) + paredes nas salas de consultas

Consultório Odontológico 01 = $3,38 + 3,98 + 3,38 - 0,80$ (porta) → **9,94 m**

Consultório Odontológico 02 = $2,52 + 2,67 - 0,80$ (porta) → **4,39 m**

Recepção Odontológica = $4,80 + 7,40 - 1,6$ (2 portas) → **10,60 m**

Consultório de Enfermagem = Recepção Odontológica → **10,60 m**

Consultório do Médico 01 = $1,87 + 3,7 + 3,08 + 1,75 + 1,95 - 3,20$ (4 portas) → **9,15 m**

Consultório do Médico 02 = Consultório do Médico 01 → **9,15 m**

Consultório do Médico 03 = $5,7 + 6,30 - 1,60$ (2 portas) → **10,40 m**

Sala de Curativos = $7,4 + 8,00 - 1,60$ (2 portas) → **13,80 m**

Sala de Triagem = $9,2 + 7,4 - 1,60$ (2 portas) → **15 m**

Consultório = $7,4 + 4,8 - 1,60$ (2 portas) → **10,60 m**

Inalação = $8,4 + 4,00 - 1,60$ (2 portas) → **10,80 m**

TOTAL = 45,6 m + 114,43m

TOTAL= 160,03 m

3.10 AZULEJO BRANCO 15 X 15 Cm

Azulejo branco = somatório das vistas em projeto de azulejo

A. vista 1 + A. vista 2 + A. vista 3 + A. vista 4 + A. vista 5 + A. vista 6

$14,93\text{m}^2 + 10,67\text{m}^2 + 14,05\text{m}^2 + 9,33\text{m}^2 + 16,16\text{m}^2 + 23,62\text{m}^2$

TOTAL= 88,76m²

3.11 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Consultório Odontológico = $1,15\text{ m} \times 4\text{ m}$ de altura = $4,60\text{ m}^2$

TOTAL= 4,60m²

4- INSTALAÇÕES ELETRICAS

4.1 LUMINARIA LED PLAFON REDONDO DE SOBREPOR BIVOLT 24 W

TOTAL = 20und

4.2 LUMINARIA LED PLAFON REDONDO DE SOBREPOR BIVOLT 59 W

TOTAL = 33und

4.3 LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 LEDS, POTENCIA 2 W, BATERIA DE LITIO, AUTONOMIA DE 6 HRS

TOTAL = 10und

4.4 LUMINARIA ARANDELA TIPO MEIA-LUA COM VIDRO FOSCO 40/60 W

TOTAL = 20und

4.5 INVERSOR

TOTAL = 1und

4.6 PAINEL SOLAR

TOTAL = 64und

4.7 STRING BOX

TOTAL = 1und

4.8 SUPORTE P/ FIXAÇÃO EM TELHADO ONDULADO

TOTAL = 16und

4.9 PAR DE CABO SOLAR

TOTAL = 300und

4.10 PAR DE CONECTORES

TOTAL = 20und

4.11 LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

TOTAL = 10und

5- INSTALAÇÕES HIDROSSANITARIAS

5.1 REGISTRO PRESSAO COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADA, SIMPLES, BITOLA 1/2"

TOTAL = 1und

5.2 CHUVEIRO COMUM EM PLASTICO BRANCO, COM CANO, 3 TEMPERATURAS, 5500 W (110/220 V)

TOTAL = 2und

5.3 PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA COM TUBULAÇÃO DE PVC

TOTAL = 2und

5.4 KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS

TOTAL = 3und

5.5 REMOÇÃO DE METAIS SANITÁRIOS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

TOTAL = 2und

5.6 TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATORIO, PADRAO POPULAR, 1/2 " OU 3/4 "

TOTAL = 14und

5.7 SIFAO PLASTICO TIPO COPO PARA PIA OU LAVATORIO, 1 X 1.1/2 "

TOTAL = 12und

6- ESQUADRIAS

7.1 VIDRO TEMPERADO 10MM

Vidros quebrados sem reaproveitamento= 0,75m x 0,98m x 2und

TOTAL = 1,47m²

6.2 PINTURA DE PORTAS PINTURA COM TINTA ESMAKTE, DUAS DEMÃOS

Porta 1= 0,7m x 2,1m x 2und x 2lados= 5,88m²

Porta 2= 0,8m x 2,1m x 26und x 2lados= 87,36m²

Porta3= $0,9\text{m} \times 2,1\text{m} \times 16\text{und} \times 2\text{lad} = 60,48\text{m}^2$

Porta4= $1\text{m} \times 2,1\text{m} \times 2\text{und} \times 2\text{lad} = 8,40\text{m}^2$

Porta5= $1,3\text{m} \times 2,1\text{m} \times 1\text{und} \times 2\text{lad} = 5,46\text{m}^2$

Esquadrias novas:

Portas: $(0,80 + 0,90 \times 02) \times 2,10 \times 02\text{lad} = 10,92\text{m}^2$

Alizares: $[(2,10 \times 02 + 0,90) \times 02 + (2,10 \times 02 + 0,80)] \times 0,05 \times 02\text{lad} = 1,52\text{m}^2$

Marcos: $[(2,10 \times 02 + 0,90) \times 02 + (2,10 \times 02 + 0,80)] \times 0,15 = 2,28\text{m}^2$

TOTAL= 182,30m²

6.3 REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Porta= $0,8\text{m} \times 2,1\text{m} \times 1\text{und}$

TOTAL= 1,68m²

6.4 KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA DE 90 X 210 CM

TOTAL = 02 und

6.5 KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA DE 80 X 210 CM

TOTAL = 01 und

6.6 ALIZAR PARA PORTA DE MADEIRA DE 90 X 210 CM

TOTAL = 02 und

6.7 ALIZAR PARA PORTA DE MADEIRA DE 80 X 210 CM

TOTAL = 01 und

6.8 MARCO PARA PORTA DE MADEIRA DE 90 X 210 CM

TOTAL = 02 und

6.9 MARCO PARA PORTA DE MADEIRA DE 80 X 210 CM

TOTAL = 01 und

6.10 GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"

Área de janelas externas:

$1,5\text{m} \times 1,6\text{m} = 2,4\text{m}^2 \times 3\text{unid} \rightarrow 7,2\text{m}^2$

$1,5\text{m} \times 0,8\text{m} = 1,2\text{m}^2 \times 9\text{unid} \rightarrow 10,80\text{m}^2$

$1,3\text{m} \times 1,6\text{m} \rightarrow 2,08\text{m}^2$

$2,0\text{m} \times 1,6\text{m} = 3,2\text{m}^2 \times 4\text{unid} \rightarrow 12,80\text{m}^2$

$1\text{m} \times 0,8\text{m} = 0,8\text{m}^2 \times 2\text{unid} \rightarrow 1,60\text{m}^2$

$1,95\text{m} \times 2,4\text{m} = 4,68\text{m}^2$

TOTAL= 39,16m²

6.11 RETIRADA DE ESQUADRIAS METÁLICAS

$1,80\text{m} \times 1,00\text{m} = 1,80\text{m}^2 \times 4\text{unid} \rightarrow 7,20\text{m}^2$

$2,15\text{m} \times 1,00\text{m} = 2,15\text{m}^2 \times 2\text{unid} \rightarrow 4,30\text{m}^2$

$1,5\text{m} \times 0,80\text{m} = 1,2\text{m}^2 \times 1\text{unid} \rightarrow 1,20\text{m}^2$

$2,00\text{m} \times 0,80\text{m} = 1,60\text{m}^2 \times 1\text{unid} \rightarrow 1,60\text{m}^2$

1,00m x 0,80m = 0,80 m² x 1 unid → **0,80 m²**
2,15m x 0,80m = 1,72 m² x 1 unid → **1,72 m²**
2,00m x 0,80m = 1,60 m² x 1 unid → **1,60 m²**
TOTAL = 18,42 m²

6.12 PORTÃO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA PLANA 14 GSG

Portão 1 → 2,10m x 0,7m =1,47m²
Portão 2 → 1,40m x 0,7m x 2und =1,96m²
Portão 3 → 1,50m x 0,6m =0,9m²
TOTAL= 4,33m²

6.13 PINTURA EM ESMALTE SOBRE METAL

A = (4,33 + 39,16)m² x 02lados = 86,98m²
TOTAL= 86,98m²

6.14 QUADRO DE AVISOS EM REVESTIMENTOS

TOTAL = 03 und

7- COBERTURA E LAJE

7.1 LIMPEZA DE SUPERFÍCIES COM JATO DE ALTA PRESSÃO DE AR E ÁGUA

Área de cobertura= 602,21m²
TOTAL= 602,21m²

7.2 IMPERMEABILIZAÇÃO A BASE DE RESINA EPOXI ALCATRAO, DUAS DEMÃOS

Área de laje= 4,92 + 15,21m²
TOTAL= 20,13m²

8- TETO

9.1 REMOÇÃO DE FORRO DE GESSO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Área de remoção= 8,22m² (parte da odontologia) + 62,08m² (auditório) + 13,57m² (áreas externas)
TOTAL= 83,87m²

9.2 FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS

Área de gesso = Somatório dos ambientes
Consultório Odontológico 01 = 4,00 x 3,38 → **13,52 m²**
Consultório Odontológico 02 = 5,35 x 2,50 → **13,38 m²**
Recepção Odontológica = 2,40 x 3,70 → **8,88 m²**
Consultório de Enfermagem = Recepção Odontológica → **8,88 m²**
Consultório do Médico 01 = 1,88 x 3,70 + 1,25 x 1,75 → **9,15 m²**
Consultório do Médico 01 = Consultório do Médico 02 → **9,15 m²**
Sala do Servidor = 1,80 x 2,85 → **5,13 m²**
Consultório do Médico 03 = 3,15 x 2,85 → **9,00 m²**
Sala de Curativos = 3,70 x 4,00 → **14,80 m²**
Sala de Triagem = 4,6 x 3,7 → **17,02 m²**
Consultório = 3,70 x 2,40 → **8,88 m²**
Inalação = 2,00 x 4,20 → **8,40 m²**

Auditório = $9,10 \times 7,00 + 2,00 \times 3,55 \rightarrow 70,80 \text{ m}^2$

Corredores = $11,53 \times 2,45 + 1,20 \times 3,85 + 1,50 \times 9,85 + 16,90 \times 1,50 + 1,20 \times 3,85 + 17,55 \times 1,40 + 0,80 \times 4,85 + 0,80 \times 3,25 + 2,20 \times 4,00 + 8,15 \times 4,80 + 3,00 \times 4,00 + 3,00 \times 5,00 = 183,58 \text{ m}^2$

TOTAL = 380,57 m²

9- PISO

9.1 PINTURA COM VERNIZ ACRÍLICO A DUAS DEMÃOS

Área de calçada = $(0,60 + 2,0 + 13,70 + 17,70 + 14,84 + 1,40 + 2,50 + 1,40 + 3,62 + 4,45) \times 0,60 + (1,40 \times 5,40)$

TOTAL = 44,89m²

9.2 PINTURA COM TINTA À BASE DE RESINAS ACRÍLICAS A DUAS DEMÃOS

Auditório = 52,08 m²

Apoio Central = 45,67 m²

Consultório = 8,84 m²

Higiene Bucal = 25,68 m²

Circulação espera = 25,68 m²

Consultório Odontológico = 13,50 m²

Copa = 14,63 m²

Consultório Odontológico 02 = 13,50 m²

Recepção Odontológico = 8,88 m²

Consultório de enfermagem = 8,86 m²

Almoxarifado = 8,88 m²

Almoxarifado = 8,88 m²

Circulação = 4,62 m²

Inalação = 8,40 m²

Esterilização = 7,44 m²

Almoxarifado = 4,65 m²

Ante câmara = 2,00 m²

Foyer = 21,07 m²

Circulação = 19,00 m²

Triagem = 16,47 m²

Sala de curativo = 12,40 m²

Consultório médico 03 = 8,97 m²

Sala do Servidor = 5,13 m²

Consultório do Medico 01 = 8,94 m²

Consultório do Medico 02 = 8,94 m²

Circulação = 4,62 m²

Recepção = 70,40 m²

Expurgo = 5,34 m²

Sala de reunião = 19,46 m²

TOTAL = 462,93m²

10- COBERTURA

10.1 ESTRUTURA METALICA PARA FIXAÇÃO DE COBERTURA EM POLICARBONATO

TOTAL = 40 m²

10.2 COBERTURA COM TELHA DE POLICARBONATO INCOLOR, ESPESSURA 6MM, INCLUSOS ACESSORIOS DE FIXACAO

TOTAL = 40 m²

10.3 BANCO SEM ENCOSTO EM CONCRETO REVESTIDO EM GRANITO

TOTAL = 10 unidades

11- DIVERSOS

11.1 GRANITO PARA BANCADA, E= *2,5* CM

TOTAL = 70 m²

11.2 BICICLETÁRIO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO 1" E FERRO LISO 1 /2", INCLUSIVE PINTURA

TOTAL = 2,4 m

11.3 MOTOR ELETRICO PARA PORTÃO

TOTAL = 1und

12- LIMPEZA

12.1 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA

TOTAL = 100 m²

Boa Esperança, Dezembro de 2018.

Alqma Flegler Galvão
Engenheiro Civil CREA ES-041278/D