

## MEMORIA DE CALCULO



### 1.1 LIMPEZA MANUAL DO TERRENO C/ RASPAGEM SUPERFICIAL

1.048,44m<sup>2</sup>

### 1.2 INSTAL/LIGACAO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSÃO P/CANT OBRA

1,00 unidade

### 1.3 BARRACÃO DE OBRA EM TÁBUAS DE MADEIRA COM BANHEIRO, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS E ELÉTRICAS

3,00 m X 6,00 m = 18 m<sup>2</sup>

### 1.4 PLACA DA OBRA

3,00 m X 2,00 m = 6,00 m<sup>2</sup>

### 1.5 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO

Conforme projeto arquitetônico: 499,58 m<sup>2</sup>

### 2.1 ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATE 5,0 M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO

→Escavação de sapatas

Sapata modelo 01 e 02: 1,20m x 1,20 = 36 unidades

1,20 mx 1,20m x 2,00m (profundidade da vala)= 2,88 m<sup>3</sup> x 36 unidades = 103,68 m<sup>3</sup>

Sapata modelo 03: 1,96m x 1,20 = 02 unidades

1,96 mx 1,20m x 2,00m (profundidade da vala)= 4,70 m<sup>3</sup> x 2,0 unidades = 9,40 m<sup>3</sup>

→Escavação para alvenaria de embasamento em pedra argamassada

Comprimentos da vigas (m):

V01=	18,07 m
V02	1,87 m
V03	6,44 m
V04	6,92 m
V05	6,89 m
V06	6,89 m
V07	6,92 m
V08	6,89 m
V09	6,89 m
V10	13,78 m
V11	13,84 m

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.036.415-68

V12	15,26 m
V13	10,78 m
V14	4,30 m
V15	18,07 m
V16	28,90 m
V17	30,60 m
V18	27,19 m
V19	3,78 m
V20	3,78 m
V21	3,78 m
V22	3,78 m
V23	29,10 m



Comprimento total de Vigas: 274,72 m

$$274,72 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 65,93 \text{ m}^3$$

→ Escavação para execução de escadaria externa e calçadas

34,92 m  
34,92 m  
19,18 m  
19,18 m

$$\text{Total} : 108,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 12,98 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL GERAL DA ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS: } 103,98 \text{ M}^3 + 9,40 \text{ M}^3 + 65,93 \text{ M}^3 + 12,98 \text{ M}^3 = 191,99 \text{ M}^3$$

## 2.2 REATERRO MANUAL DE VALAS

Volume de escavação da sapatas - Volume de concreto das sapatas - Volume de concreto dos ares = volume de reaterro manual de valas

$$113,08 \text{ m}^3 - 26,17 \text{ m}^3 - 3,88 \text{ m}^3 = 83,03 \text{ m}^3$$

## 2.3 EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4

Comprimentos da vigas (m):

V01=	18,07 m
V02	1,87 m
V03	6,44 m
V04	6,92 m
V05	6,89 m
V06	6,89 m
V07	6,92 m
V08	6,89 m
V09	6,89 m
V10	13,78 m

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036.415-68

V11	13,84 m
V12	15,26 m
V13	10,78 m
V14	4,30 m
V15	18,07 m
V16	28,90 m
V17	30,60 m
V18	27,19 m
V19	3,78 m
V20	3,78 m
V21	3,78 m
V22	3,78 m
V23	29,10 m



Comprimento total de Vigas: 274,72 m

$$274,72 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 65,93 \text{ m}^3$$

#### 2.4 LASTRO DE CONCRETO TRACO 1:4:8, ESPESSURA 8CM, PREPARO MECANICO

##### Lastro de concreto sapatas

Área da vala da sapata X 0,08 cm = volume do lastro X número de sapatas

Sapatas modelo único (1,20m x 1,20m )

$$1,44 \text{ m}^2 \times 0,08 \text{ cm} = 0,11 \text{ m}^3 \times 36 \text{ sapatas} = 3,96 \text{ m}^3$$

##### Lastro de concreto alvenaria de embasamento da edificação

Comprimento:

V01=	18,07 m
V02	1,87 m
V03	6,44 m
V04	6,92 m
V05	6,89 m
V06	6,89 m
V07	6,92 m
V08	6,89 m
V09	6,89 m
V10	13,78 m
V11	13,84 m
V12	15,26 m
V13	10,78 m
V14	4,30 m
V15	18,07 m
V16	28,90 m
V17	30,60 m
V18	27,19 m
V19	3,78 m
V20	3,78 m

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036.415-68



V21 3,78 m  
V22 3,78 m  
V23 29,10 m



Comprimento total da alvenaria de embasamento 274,20 m

$$274,20 \text{ m} \times 0,08 \text{ m} \times 0,40 = 8,77 \text{ m}^3$$

#### Lastro de concreto alvenaria de embasamento da calçada

Comprimento:

34,92 m

34,92 m

19,18 m

19,18 m

$$\text{Total} : 108,20 \text{ m} \times 0,08 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 3,46 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL GERAL:} = 8,77 \text{ M}^3 + 3,46 \text{ M}^3 = 12,23 \text{ m}^3$$

2.5

ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO

→ Aço Sapatas

Sapata 01:

$$32 \text{ barras c/ } 1,37 \text{ m} = 43,84 \text{ m} \times 14 \text{ sapatas} = 613,76 \text{ m}$$

$$613,70 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 378,03 \text{ kg } \varnothing 3/8" (10 \text{ mm})$$

Sapata 02:

$$26 \text{ barras c/ } 1,53 \text{ m} = 24,48 \text{ m} \times 23 \text{ sapatas} = 563,04 \text{ m}$$

$$563,04 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 346,83 \text{ kg } \varnothing 3/8" (10 \text{ mm})$$

Sapata 03:

$$13 \text{ barras c/ } 1,37 \text{ m} = 17,81 \text{ m} \times 2,0 \text{ sapatas} = 35,62 \text{ m}$$

$$8 \text{ barras c/ } 2,13 \text{ m} = 17,04 \text{ m} \times 2,0 \text{ sapatas} = 34,08 \text{ m}$$

$$69,70 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 42,93 \text{ kg } \varnothing 3/8" (10 \text{ mm})$$

$$\text{Total de aço Sapatas: } 378,03 \text{ Kg} + 346,83 \text{ Kg} + 42,93 \text{ Kg} = 767,79 \text{ kg}$$

→ Pilares (arranques)

Pilar 01:

Barra  $\varnothing 1/2"$  (12,5 mm)

$$6 \text{ barras } \varnothing 1/2" \times 1,80 \text{ m} = 10,80 \text{ m} \times 10 \text{ pilares} = 108,00 \text{ m} \times 1 \text{ kg/m} = 108,00 \text{ kg}$$

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036.415-68





Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,08 m

1,80 m  $\div$  0,12 cm = 15 estribos

1,08 m X 15 estribos = 16,20 m ( $\varnothing$  3/16")

16,20 m X 10 pilares = 162,00 m x 0,157 kg/m = 25,43 kg

Pilar 02:

Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

6 barras  $\varnothing$  1/2" X 1,80 m = 10,80 m X 10 pilares = 108,00 m X 1 kg/m = 108,00 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,12 m

1,80 m  $\div$  0,12 cm = 15 estribos

1,12 m X 15 estribos = 16,80 m ( $\varnothing$  3/16")

16,80 m X 8 pilares = 134,40 m x 0,157 kg/m = 21,10 kg

Pilar 03:

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

6 barras  $\varnothing$  3/8" X 1,80 m = 10,80 m X 22 pilares = 237,60 m X 0,616 kg/m = 146,36 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 0,83 m

1,80 m  $\div$  0,12 cm = 15 estribos

0,83 m X 15 estribos = 12,45 m ( $\varnothing$  3/16")

12,45 m X 22 pilares = 273,90 m x 0,157 kg/m = 43,00 kg

**Total pilares: 108,00 kg + 25,43 Kg + 108,00 Kg + 21,10 Kg + 146,36 Kg + 43,00 Kg = 451,89 Kg**

→ Vigas Baldrame

Viga 01:

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

45,74 m X 0,616 kg/m = 28,18 kg

Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

56,01 m X 1,00 kg/m = 56,01 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.036.415-68

1 estribo  $\emptyset$  3/16" = 1,10 m  
1,10 m x 114,00 und = 125,40 m x 0,157 kg/m = 19,69 kg

Total Viga 01= 103,88 kg

Viga 02:

Barra  $\emptyset$  3/8" (10,0 mm)

9,68 m X 0,616 kg/m = 5,96 kg

Estribos  $\emptyset$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\emptyset$  3/16" = 1,10 m  
1,10 m x 10,00 und = 11,00 m x 0,157 kg/m = 1,73 kg

Total Viga 02= 7,69 kg

Viga 03=V8=V11=V11:

Barra  $\emptyset$  3/8" (10,0 mm)

63,36 m X 0,616 kg/m = 39,03 kg

Barra  $\emptyset$  1/2" (12,5 mm)

95,04 m X 1,00 kg/m = 95,04 kg

Estribos  $\emptyset$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\emptyset$  3/16" = 1,10 m  
1,10 m x 129,00 und = 47,30 m x 0,157 kg/m = 22,28 kg

Total das Vigas 03, 08, 11, 11= 156,35 kg

Viga 04=05=06=07=09=10=10:

Barra  $\emptyset$  3/8" (10,0 mm)

277,20 m X 0,616 kg/m = 170,76 kg

Estribos  $\emptyset$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\emptyset$  3/16" = 1,10 m  
1,10 m x 301,00 und = 331,10 m x 0,157 kg/m = 51,98 kg

Total Viga 04=05=06=07=10=10= 222,74 kg

Viga 12:

Barra  $\emptyset$  3/8" (10,0 mm)



Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68



$37,39 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 23,03 \text{ kg}$

Barra  $\varnothing 1/2''$  (12,5 mm)

$49,74 \text{ m} \times 1,00 \text{ kg/m} = 49,74 \text{ kg}$

Estribos  $\varnothing 3/16''$  (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing 3/16'' = 1,10 \text{ m}$

$1,10 \text{ m} \times 98,00 \text{ und} = 107,80 \text{ m} \times 0,157 \text{ kg/m} = 16,92 \text{ kg}$

Total Viga 12= 89,69 kg

Viga 13A:

Barra  $\varnothing 3/8''$  (10,0 mm)

$20,40 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 12,57 \text{ kg}$

Estribos  $\varnothing 3/16''$  (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing 3/16'' = 1,10 \text{ m}$

$1,10 \text{ m} \times 24,00 \text{ und} = 26,40 \text{ m} \times 0,157 \text{ kg/m} = 4,14 \text{ kg}$

Total Viga 13A= 16,71 kg

Viga 13B:

Barra  $\varnothing 3/8''$  (10,0 mm)

$14,05 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 8,65 \text{ kg}$

Estribos  $\varnothing 3/16''$  (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing 3/16'' = 1,10 \text{ m}$

$1,10 \text{ m} \times 13,00 \text{ und} = 14,30 \text{ m} \times 0,157 \text{ kg/m} = 2,25 \text{ kg}$

Total Viga 13B= 10,90 kg

Viga 13C:

Barra  $\varnothing 3/8''$  (10,0 mm)

$14,05 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 8,65 \text{ kg}$

Estribos  $\varnothing 3/16''$  (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing 3/16'' = 1,10 \text{ m}$

$1,10 \text{ m} \times 13,00 \text{ und} = 14,30 \text{ m} \times 0,157 \text{ kg/m} = 2,25 \text{ kg}$

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036.415-68



Total Viga 13C= 10,90 kg

Viga 13D:

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

20,40 m X 0,616 kg/m = 12,57 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,10 m

1,10 m x 24,00 und = 26,40 m x 0,157 kg/m = 4,14 kg

Total Viga 13D= 16,71 kg

Viga 14:

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

37,34 m X 0,616 kg/m = 23,00 kg

Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

56,01 m X 1,00 kg/m = 56,01 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,10 m

1,10 m x 111,00 und = 112,10 m x 0,157 kg/m = 17,60 kg

Total Viga 14= 96,61 kg

Viga 15:

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

126,18 m X 0,616 kg/m = 77,73 kg

Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

94,38 m X 1,00 kg/m = 94,38 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,10 m

1,10 m x 199,00 und = 218,90 m x 0,157 kg/m = 34,37 kg

Total Viga 15= 206,48 kg

Viga 16:



Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68

Barra Ø 3/8" (10,0 mm)

75,42 m X 0,616 kg/m = 46,46 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,10 m

1,10 m x 184,00 und = 202,40 m x 0,157 kg/m = 31,78 kg

Total Viga 16 = 78,24 kg

Viga 17:

Barra Ø 3/8" (10,0 mm)

75,42 m X 0,616 kg/m = 46,46 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,10 m

1,10 m x 184,00 und = 202,40 m x 0,157 kg/m = 31,78 kg

Total Viga 17 = 78,24 kg

Viga 18:

Barra Ø 3/8" (10,0 mm)

21,45 m X 0,616 kg/m = 13,21 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,10 m

1,10 m x 48,00 und = 52,80 m x 0,157 kg/m = 8,29 kg

Total Viga 18 = 21,50 kg

Viga 19:

Barra Ø 3/8" (10,0 mm)

126,18 m X 0,616 kg/m = 77,73 kg

Barra Ø 1/2" (12,5 mm)

28,26 m X 1,00 kg/m = 28,26 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,10 m

1,10 m x 35,00 und = 38,50 m x 0,157 kg/m = 6,04 kg



Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.036.415-68

Total Viga 19= 112,03 kg

Viga 20:

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

126,18 m X 0,616 kg/m = 77,73 kg

Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

28,26 m X 1,00 kg/m = 28,26 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,10 m

1,10 m x 35,00 und = 38,50 m x 0,157 kg/m = 6,04 kg

Total Viga 20= 112,03 kg

Viga 21:

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

21,45 m X 0,616 kg/m = 13,21 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,10 m

1,10 m x 48,00 und = 52,80 m x 0,157 kg/m = 8,29 kg

Total Viga 21= 21,50 kg

Viga 22:

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

126,18 m X 0,616 kg/m = 77,73 kg

Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

94,38 m X 1,00 kg/m = 94,38 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,10 m

1,10 m x 199,00 und = 218,90 m x 0,157 kg/m = 34,37 kg

Total Viga 22= 206,48 kg

**Total vigas baldrame: 2.788,36 kg**



**Michel Fernandes Macedo**  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.086.415-68





**Total edifício: 767,79 kg + 451,89 kg + 1.568,68 = kg**

**2.6 FORMAS C/TABUAS 3A (2,5X30,0CM) P/M² P/FUNDAÇÕES, INCL MONTAGEM E DESMONTAGEM (C/REAPR. 3X)**

18m² de forma / m³ de concreto

51,99 m³ de concreto X 18 m² de forma = 935,82 m² ÷ 5,00 ( taxa de reaproveitamento das formas) = 187,16 m²

**TOTAL GERAL DE FORMAS: 819,36 M²**

**2.7 CONCRETO FCK = 15 MPA, PREPARO C/ BETONEIRA, INCLUI LANÇAMENTO E ADENSAMENTO**

**Volume de concreto das sapatas:**

**Sapata 01:**

1,20 m x 1,20 x 0,45 m = 0,65 m³ x 14 sapatas = 9,10 m³

**Sapata 02:**

1,20 m x 1,20 x 0,45 m = 0,65 m³ x 23 sapatas = 14,95 m³

**Sapata 03:**

1,20 m x 1,96 x 0,45 m = 1,06 m³ x 2,00 sapatas = 2,12 m³

Total geral de concreto da sapatas: 26,17 m³

**Volume de concreto dos pilares**

**Pilar 01 (Pilar vindo da sapata, até a face inferior da viga baldrame):**

área do pilar = 0,072 m²

0,072 m² x 1,55 m = 0,11 m³ x 10 pilares = 1,12 m³

**Pilar 02:**

área do pilar = 0,08 m²

0,08 m² x 1,55 m = 0,124 m³ x 8,0 pilares = 0,99 m³

**Pilar 03:**

área do pilar = 0,052 m²

0,052 m² x 1,55 m = 0,08 m³ x 22,0 pilares = 1,77 m³

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68

Total geral de do pialres: 3,88 m<sup>3</sup>

### Volume de concreto das vigas baldrame:

Comprimento das vigas baldrame:

V01=	18,07 m
V02=	1,87 m
V03=	6,44 m
V04=	6,92 m
V05=	6,89 m
V06=	6,89 m
V07=	6,92 m
V08=	6,89 m
V09=	6,89 m
V10=	13,78 m
V11=	13,84 m
V12=	15,26 m
V13=	10,78 m
V14=	4,30 m
V15=	18,07 m
V16=	28,90 m
V17=	30,60 m
V18=	27,19 m
V19=	3,78 m
V20=	3,78 m
V21=	3,78 m
V22=	3,78 m
V23=	29,10 m

$$274,72 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 21,94 \text{ m}^3$$

$$\text{Total geral do volume de concreto para fundação: } 26,17 \text{ m}^3 + 3,88 \text{ m}^3 + 21,94 \text{ m}^3 = 51,99 \text{ m}^3$$

## 2.8 LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES

Volume de lançamento/aplicação de concreto: 51,99 m<sup>3</sup>

## 2.9 ATERRO INTERNO (EDIFICACOES) COMPACTADO MANUALMENTE

### Edifício:

Vão de aterro	Área do vão (m <sup>2</sup> )	Altura do aterro (m)	Volume (m <sup>3</sup> )
Hall de entrada	10,99	0,80	8,79
Lavabo	5,06	0,80	4,05
Lavabo	5,06	0,80	4,05
Wc adaptado Fem.	3,80	0,80	3,04
Wc adaptado Mas.	3,80	0,80	3,04
Wc aluno Fem.	6,92	0,80	

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO URBANISTA  
CPF: 803 036.415-68



Wc aluno Mas.	6,92	0,80	5,54
Wc Professor Fem.	6,92	0,80	5,54
Wc Professor Masc.	6,92	0,80	5,54
Circulação	38,50	0,80	30,80
Laboratório 01	63,00	0,80	50,40
Laboratório 02	63,00	0,80	50,40
U.I.T	25,34	0,80	20,27
Laboratório 03	63,00	0,80	50,40
Projeto de Acessibilidade	25,34	0,80	20,27
Coordenação	25,34	0,80	20,27
Pesquisa e Extensão	28,00	0,80	22,40
Professores	42,00	0,80	33,60
Copa	4,09	0,80	3,27
Sala	28,00	0,80	22,40



**Total de aterro do edificio = 369,60 m³**

### Calçada:

**19,18 m x 2,50 m x 0,40 m = 19,18 m³**

**19,18 m x 2,50 m x 0,40 m = 19,18 m³**

**30,90 m x 1,52 m x 0,40 m = 18,79 m³**

**30,90 m x 1,52 m x 0,40 m = 18,79 m³**

**Total de aterro das calçadas = 75,49 m³**

**Total geral de aterro interno = 445,09 m³**

3.1

**ARMAÇÃO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) À 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO**

### → Pilares

Pilar: P1=P2=P3=P4=P35=P36=P37=P38

Barra Ø 1/2" (12,5 mm)

42,42 m X 1,00 kg/m = 42,42 kg x 8,00 pilares = 339,36 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,08 m

1,08 m x 53,00 und = 57,24 m x 0,157 kg/m = 8,99 kg x 8,00 pilares = 71,89 kg

**Total = 411,25 kg**

Pilar: P40

**Michel Fernandes Macedo**  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.036.415-68





Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

30,12 m X 1,00 kg/m = 30,12 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,08 m

1,08 m x 42,00 und = 45,36 m x 0,157 kg/m = 7,12 kg

Total = 37,24 kg

Pilar: P39

Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

44,58 m X 1,00 kg/m = 44,58 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,08 m

1,08 m x 62,00 und = 66,96 m x 0,157 kg/m = 10,51 kg

Total = 55,09 kg

Pilar:

P7=P8=P9=P10=P11=P12=P13=P14=P17=P18=P19=P20=P21=P22=P27=P28=P29=P30=P31=P32  
=P33=P34

Barra  $\varnothing$  3/8" (10,0 mm)

36,72 m X 0,616 kg/m = 22,62 kg X 22,00 pilares = 497,63 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,08 m

0,83 m x 51,00 und = 42,33 m x 0,157 kg/m = 6,64 kg x 22,00 pilares = 146,21 kg

Total = 643,84 kg

Pilar: P5=P6=P15=P16=P23=P24=P25=P26

Barra  $\varnothing$  1/2" (12,5 mm)

33,12 m X 1,0 kg/m = 33,12 kg X 8,00 pilares = 264,96 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.036.415-68

1 estribo Ø 3/16" = 1,12 m

1,12 m x 46,00 und = 51,52 m x 0,157 kg/m = 8,08 kg x 8,00 pilares = 64,71 kg

Total = 329,67 kg



**TOTAL DOS PILARES = 411,25 kg + 37,24 kg + 55,09 kg + 643,84 kg + 329,67 kg = 1.477,09 kg**

→ **Vigas de Cobertura**

**Viga 01:**

Barra Ø 3/8" (10,0 mm)

146,36 m X 0,616 kg/m = 92,00 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,10 m

1,12 m x 114,00 und = 127,68 m x 0,157 kg/m = 20,04 kg

Total Viga 01= 112,04 kg

**Viga 02:**

Barra Ø 3/8" (10,0 mm)

9,68 m X 0,616 kg/m = 5,96 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

estribo Ø 3/16" = 1,02 m

1,02 m x 10,00 und = 10,2 m x 0,157 kg/m = 1,61 kg

Total Viga 02= 7,57 kg

**Viga V3=V8=V11A=V11B:**

Barra Ø 5/16 (8,0 mm)

29,28 m X 0,394 kg/m = 11,54 kg X 4,00 vigas = 46,14 kg

Barra Ø 1/2 (12,5 mm)

107,28 m X 1,00 kg/m = 107,28 kg X 4,00 vigas = 429,12 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.033.415-68

1 estribo Ø 3/16" = 1,12 m

1,12 m x 43,00 und = 48,16 m x 0,157 kg/m = 7,56 kg X 4,00 vigas = 30,24 kg

Total Viga V3=V8=V11A=V11B = 505,50 kg

**Viga V4=V5=V6=V7=V9=V10A=V10B:**

Barra Ø 3/8 (10,0 mm)

46,32 m X 0,616 kg/m = 28,53 kg X 7,00 vigas = 199,73 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,02 m

1,02 m x 43,00 und = 43,86 m x 0,157 kg/m = 6,89 kg X 7,00 vigas = 48,20 kg

Total Viga V4=V5=V6=V7=V9=V10A=V10B = 247,93 kg

**Viga V12:**

Barra Ø 3/8 (10,0 mm)

123,32 m X 0,616 kg/m = 75,96 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,02 m

1,02 m x 98,00 und = 99,96 m x 0,157 kg/m = 15,69

Total Viga V12 = 91,65 kg

**Viga V13A:**

Barra Ø 3/8 (10,0 mm)

23,28 m X 0,616 kg/m = 14,34 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)

1 estribo Ø 3/16" = 1,02 m

1,02 m x 24,00 und = 24,48 m x 0,157 kg/m = 3,84 KG

Total Viga V13A = 18,18 kg

**Viga V13B:**

Barra Ø 3/8 (10,0 mm)

55,20 m X 0,616 kg/m = 34,00 kg

Estribos Ø 3/16" (5,0 mm)



Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68



1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,02 m  
 $1,02 \text{ m} \times 36,00 \text{ und} = 36,72 \text{ m} \times 0,157 \text{ kg/m} = 5,76 \text{ kg}$

Total Viga V13B = 39,76 kg

#### Viga V13C:

Barra  $\varnothing$  3/8 (10,0 mm)

$23,28 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 14,34 \text{ kg}$

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,02 m  
 $1,02 \text{ m} \times 24,00 \text{ und} = 24,48 \text{ m} \times 0,157 \text{ kg/m} = 3,84 \text{ kg}$

Total Viga V13C = 18,18 kg

#### Viga V14:

Barra  $\varnothing$  3/8 (10,0 mm)

$166,76 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 102,72 \text{ kg}$

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,10 m  
 $1,10 \text{ m} \times 111,00 \text{ und} = 122,10 \text{ m} \times 0,157 \text{ kg/m} = 19,17 \text{ kg}$

Total Viga V14 = 121,89 kg

#### Viga V15:

Barra  $\varnothing$  3/8 (10,0 mm)

$252,62 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 155,61 \text{ kg}$

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,02 m  
 $1,02 \text{ m} \times 199,00 \text{ und} = 202,98 \text{ m} \times 0,157 \text{ kg/m} = 31,86 \text{ kg}$

Total Viga V15 = 187,47 kg

#### Viga V16:

Barra  $\varnothing$  3/8 (10,0 mm)

$208,26 \text{ m} \times 0,616 \text{ kg/m} = 128,29 \text{ kg}$



Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,02 m

1,02 m x 184,00 und = 187,86 m x 0,157 kg/m = 29,46 kg

Total Viga V16 = 157,75 kg

#### **Viga V17:**

Barra  $\varnothing$  3/8 (10,0 mm)

216,36 m X 0,616 kg/m = 133,28 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,02 m

1,02 m x 184,00 und = 187,86 m x 0,157 kg/m = 29,46 kg

Total Viga V17 = 162,74 kg

#### **Viga V18:**

Barra  $\varnothing$  3/8 (10,0 mm)

219,02 m X 0,616 kg/m = 134,92 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,02 m

1,02 m x 201,00 und = 205,02 m x 0,157 kg/m = 32,19 kg

Total Viga V18 = 167,11 kg

#### **Viga V19=V22:**

Barra  $\varnothing$  3/8 (10,0 mm)

28,08 m X 0,616 kg/m = 17,30 kg

Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,02 m

1,02 m x 48,00 und = 48,96 m x 0,157 kg/m = 7,69 kg

Total Viga V19=V22 = 24,99 kg

#### **Viga V20=V21:**

Barra  $\varnothing$  3/8 (10,0 mm)

78,96 m X 0,616 kg/m = 48,63 kg



Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036.415-68



Estribos  $\varnothing$  3/16" (5,0 mm)

1 estribo  $\varnothing$  3/16" = 1,02 m

1,02 m x 35,00 und = 35,70 m x 0,157 kg/m = 5,60 kg

Total Viga V20=V21 = 54,23 kg

**Total Vigas Superiores: 1.916,99 kg**

**TOTAL GERAL DE AÇO: 1.477,09 kg + 1.916,99 kg = 3.394,08 kg**

### 3.2 CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO

→ Pilares

P1=P2=P3=P4=P35=P36=P37=P38

0,18 m X 0,40 m X 5,02 m = 0,36 m<sup>3</sup> x 8,00 pilares = 2,89 m<sup>3</sup>

P40

0,18 m X 0,40 m X 4,12 m = 0,30 m<sup>3</sup>

P39

0,18 m X 0,40 m X 6,53 m = 0,47 m<sup>3</sup>

P7=P8=P9=P10=P11=P12=P13=P14=P17=P18=P19=P20=P21=P22=P27=P28=P29=P30=P31  
P32=P33=P34

0,15 m X 0,35 m X 4,22 m = 0,19 m<sup>3</sup> X 22,00 pilares = 4,18 m<sup>3</sup>

P5=P6=P15=P16=P23=P24=P25=P26

0,20 m X 0,40 m X 4,22 m = 0,34 m<sup>3</sup> X 8,00 pilares = 2,72 m<sup>3</sup>

**Total de Concreto dos pilares: 10,56 m<sup>3</sup>**

→ Vigas de Cobertura

V01	0,20 m X 0,40 m X 16,46 m =	1,32 m <sup>3</sup>
V02	0,15 m X 0,40 m X 1,5 m =	0,09 m <sup>3</sup>
V03	0,20 m X 0,55 m X 6,44 m =	0,71 m <sup>3</sup>
V04	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>
V05	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>
V06	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>
V07	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.036.415-68

V08	0,20 m X 0,55 m X 6,44 m =	0,71 m <sup>3</sup>
V09	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>
V10A	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>
V10B	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>
V11A	0,20 m X 0,55 m X 6,44 m =	0,71 m <sup>3</sup>
V11B	0,20 m X 0,55 m X 6,44 m =	0,71 m <sup>3</sup>
V12A	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>
V12B	0,15 m X 0,40 m X 6,54 m =	0,39 m <sup>3</sup>
V13A	0,15 m X 0,40 m X 3,49 m =	0,21 m <sup>3</sup>
V13B	0,15 m X 0,40 m X 5,32 m =	0,32 m <sup>3</sup>
V13C	0,15 m X 0,40 m X 3,49 m =	0,21 m <sup>3</sup>
V14	0,20 m X 0,40 m X 16,46 m =	1,32 m <sup>3</sup>
V15	0,15 m X 0,40 m X 29,36 m =	1,76 m <sup>3</sup>
V16	0,15 m X 0,40 m X 27,26 m =	1,64 m <sup>3</sup>
V17	0,15 m X 0,40 m X 27,42 m =	1,65 m <sup>3</sup>
V18	0,15 m X 0,40 m X 29,51 m =	1,77 m <sup>3</sup>
V19	0,15 m X 0,40 m X 3,85 m =	0,23 m <sup>3</sup>
V20	0,15 m X 0,40 m X 5,51 m =	0,33 m <sup>3</sup>
V21	0,15 m X 0,40 m X 5,51 m =	0,33 m <sup>3</sup>
V22	0,15 m X 0,40 m X 3,85 m =	0,23 m <sup>3</sup>

Total de Concreto Vigas de Cobertura: 17,76 m<sup>3</sup>

TOTAL GERAL DE CONCRETO: 10,56 m<sup>3</sup> + 17,76 m<sup>3</sup> = 28,32 m<sup>3</sup>

### 3.3 FORMA PLANA TABUA 3A. P/CINTA AMARRACAO INCL. DESMONTAGEM (C/REAPR. 2X)

18m<sup>2</sup> de forma / m<sup>3</sup> de concreto

28,32 m<sup>3</sup> de concreto X 18 m<sup>2</sup> de forma = 509,76 m<sup>2</sup> ÷ 2,00 ( taxa de reaproveitamento das formas) = 254,88 m<sup>2</sup>

### 3.4 VERGAS EM CONCRETO ARMADO 10X15

P01 =	3,60 m
P02 =	9,10 m
P03 =	11,70 m
J01 =	1,88 m
J02 =	2,67 m
J03 =	8,76 m
J04 =	28,56 m
J05 =	12,09 m
J06 =	6,46 m
J07 =	8,80 m
J08 =	1,42 m

Comprimento total = 95,04 m



Dr. Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.086.415-68



OBS: Foi acrescentado 20 cm em cada extremidade da verga.



3.5	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, E=8CM / LAJE EM ISOPOR E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA
-----	--

**TOTAL GERAL DA ÁREA DA LAJE: 498,22 M²**

3.6	LANCAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS
-----	---

**TOTAL GERAL DO VOLUME DE CONCRETO = 28,32 M³**

4.1	ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS FURADOS 10X20X20CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA CIMENTO/AREIA 1:10 COM PREPARO MANUAL, ESP. PAREDE = 10CM, COM JUNTAS DE 12MM,
-----	--

#### Externa

4,00	.X	3,10	12,40 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
3,59	.X	3,10	11,13 m²
3,59	.X	3,10	11,13 m²
3,61	.X	3,10	11,19 m²
2,89	.X	3,10	8,96 m²
2,90	.X	3,10	8,99 m²
4,00	.X	3,10	12,40 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
3,97	.X	3,10	12,31 m²
3,99	.X	3,10	12,37 m²
30,50	.X	1,00	30,50 m²
30,50	.X	1,00	30,50 m²

Total Parcial de alvenaria = 243,53 m²

Total geral de aberturas = 67,87 m²

Total geral de alvenaria externa = 175,66 m²

#### Interna

3,55	.X	3,10	11,01 m²
3,55	.X	3,10	11,01 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
1,84	.X	3,10	5,70 m²
1,84	.X	3,10	5,70 m²
1,84	.X	3,10	5,70 m²
1,84	.X	3,10	5,70 m²
4,02	.X	3,10	12,46 m²
4,02	.X	3,10	12,46 m²

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 1803 036.415-68

1,92	.X	3,10	5,95 m²
1,92	.X	3,10	5,95 m²
1,70	.X	3,10	5,27 m²
1,70	.X	3,10	5,27 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
6,54	.X	3,10	20,27 m²
3,59	.X	3,10	11,13 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
4,39	.X	3,10	13,61 m²
1,62	.X	3,10	11,22 m²
3,64	.X	3,10	11,28 m²
2,89	.X	3,10	8,96 m²
2,89	.X	3,10	8,96 m²
4,00	.X	3,10	12,40 m²
4,00	.X	3,10	12,40 m²
1,50	.X	3,10	4,65 m²

Total Parcial de alvenaria = 437,32 m²

Total geral de aberturas = 31,68 m²

Total geral de alvenaria interna = 405,64 m²

**TOTAL GERAL DE ALVENARIA: 175,66 M² + 405,64 M² = 581,30 M²**

4.2

**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL**

Fachada Frontal

Total parcial de alvenaria = 105,82 m²

Total de aberturas = 9,88 m²

Total parcial fachada frontal = 95,94 m²

Fachada Fundo

Total parcial de alvenaria = 105,82 m²

Total de aberturas = 1,46 m²

Total parcial fachada fundo = 104,36 m²



Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF 803 036.415-68

## TOTAL GERAL DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO: 200,30 M²



### 5.1 CHAPISCO INTERNO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 E= 1,0CM

Hall de entrada + Circulação (Perimetro = 66,58 m)

$$66,58 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 93,21 \text{ m}^2 - 6,02 \text{ m}^2 = 15,48 \text{ m}^2$$

Wc Adaptado Masc ( Perimetro = 7,80 m)

$$7,80 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 10,92 \text{ m}^2 - 1,47 \text{ m}^2 = 9,45 \text{ m}^2$$

Wc adaptado Fem ( Perimetro = 7,80 m)

$$7,80 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 10,92 \text{ m}^2 - 1,47 \text{ m}^2 = 9,45 \text{ m}^2$$

Lavabo (Perimetro = 5,06 m)

$$5,06 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 7,08 \text{ m}^2 - 1,26 \text{ m}^2 = 5,82 \text{ m}^2$$

Lavabo (Perimetro = 5,06 m)

$$5,06 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 7,08 \text{ m}^2 - 1,26 \text{ m}^2 = 5,82 \text{ m}^2$$

Wc Aluno Fem. (Perimetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 15,40 \text{ m}^2 - 2,70 \text{ m}^2 = 12,70 \text{ m}^2$$

Wc Aluno Mas. (Perimetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 15,40 \text{ m}^2 - 2,70 \text{ m}^2 = 12,70 \text{ m}^2$$

Wc Prof. Fem. (Perimetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 15,40 \text{ m}^2 - 2,70 \text{ m}^2 = 12,70 \text{ m}^2$$

Wc Prof. Mas. (Perimetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 15,40 \text{ m}^2 - 2,70 \text{ m}^2 = 12,70 \text{ m}^2$$

Laboratorio 01 (Perimetro = 32,00 m )

$$32,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 44,80 \text{ m}^2 - 5,14 \text{ m}^2 = 39,66 \text{ m}^2$$

Laboratorio 02 (Perimetro = 32,00 m )

$$32,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 44,80 \text{ m}^2 - 5,14 \text{ m}^2 = 39,66 \text{ m}^2$$

Laboratorio 03 (Perimetro = 32,00 m )

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68





$$32,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 44,80 \text{ m}^2 - 5,14 \text{ m}^2 = 39,66 \text{ m}^2$$

UIT (Perimetro = 21,24 m )

$$21,24 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 29,74 \text{ m}^2 - 2,29 \text{ m}^2 = 27,45 \text{ m}^2$$

Projeto de acessibilidade (Perimetro = 21,24 m )

$$21,24 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 29,74 \text{ m}^2 - 2,29 \text{ m}^2 = 27,45 \text{ m}^2$$

Coordenação (Perimetro = 21,24 m )

$$21,24 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 29,74 \text{ m}^2 - 2,29 \text{ m}^2 = 27,45 \text{ m}^2$$

Professores (26,00 m)

$$26,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 36,40 \text{ m}^2 - 3,49 \text{ m}^2 = 32,90 \text{ m}^2$$

8 Topa (Perimetro = 8,46)

$$8,46 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 11,84 \text{ m}^2 - 1,78 \text{ m}^2 = 10,06 \text{ m}^2$$

Pesquisa e extensão (Perimetro 22,00 m)

$$22,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 30,80 \text{ m}^2 - 2,51 \text{ m}^2 = 28,28 \text{ m}^2$$

Sala (Perimetro 22,00 m)

$$22,00 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} = 30,80 \text{ m}^2 - 2,51 \text{ m}^2 = 28,28 \text{ m}^2$$

**TOTAL GERAL DE CHAPISCO = 397,67 M²**

## 5.2 REBOCO INTERNO PAULISTA ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 E=2,0CM

**TOTAL GERAL DO CHAPISCO INTERNO = REBOCO PAULISTA = 397,67 m²**

## 5.3 EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014

Hall de entrada + Circulação (Perimetro = 66,58 m)

$$66,58 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 119,84 \text{ m}^2 - 25,20 \text{ m}^2 = 94,64 \text{ m}^2$$

Wc Adaptado Masc ( Perimetro = 7,80 m)

$$7,80 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 14,04 \text{ m}^2 - 1,62 \text{ m}^2 = 12,42 \text{ m}^2$$

Wc adaptado Fem ( Perimetro = 7,80 m)

$$7,80 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 14,04 \text{ m}^2 - 1,62 \text{ m}^2 = 12,42 \text{ m}^2$$

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.036.415-68





Lavabo (Perimetro = 5,06 m)

$$5,06 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 9,11 \text{ m}^2 - 6,48 \text{ m}^2 = 2,63 \text{ m}^2$$

Lavabo (Perimetro = 5,06 m)

$$5,06 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 9,11 \text{ m}^2 - 6,48 \text{ m}^2 = 2,63 \text{ m}^2$$

Wc Aluno Fem. (Perimetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 19,80 \text{ m}^2 - 1,62 \text{ m}^2 = 18,18 \text{ m}^2$$

Wc Aluno Mas. (Perimetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 19,80 \text{ m}^2 - 1,62 \text{ m}^2 = 18,18 \text{ m}^2$$

Wc Prof. Fem. (Perimetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 19,80 \text{ m}^2 - 1,62 \text{ m}^2 = 18,18 \text{ m}^2$$

Wc Prof. Mas. (Perimetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 19,80 \text{ m}^2 - 1,62 \text{ m}^2 = 18,18 \text{ m}^2$$

Laboratorio 01 (Perimetro = 32,00 m )

$$32,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 57,60 \text{ m}^2 - 6,89 \text{ m}^2 = 50,71 \text{ m}^2$$

Laboratorio 02 (Perimetro = 32,00 m )

$$32,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 57,60 \text{ m}^2 - 6,89 \text{ m}^2 = 50,71 \text{ m}^2$$

Laboratorio 03 (Perimetro = 32,00 m )

$$32,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 57,60 \text{ m}^2 - 6,89 \text{ m}^2 = 50,71 \text{ m}^2$$

UIT (Perimetro = 21,24 m )

$$21,24 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 38,23 \text{ m}^2 - 3,77 \text{ m}^2 = 34,46 \text{ m}^2$$

Projeto de acessibilidade (Perimetro = 21,24 m )

$$21,24 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 38,23 \text{ m}^2 - 3,77 \text{ m}^2 = 34,46 \text{ m}^2$$

Coordenação (Perimetro = 21,24 m )

$$21,24 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 38,23 \text{ m}^2 - 3,77 \text{ m}^2 = 34,46 \text{ m}^2$$

Professores (26,00 m)

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68

$$26,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 46,80 \text{ m}^2 - 5,09 \text{ m}^2 = 41,71 \text{ m}^2$$

Copa (Perímetro = 8,46)

$$8,46 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 15,23 \text{ m}^2 - 1,62 \text{ m}^2 = 13,61 \text{ m}^2$$

Pesquisa e extensão (Perímetro 22,00 m)

$$22,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 39,60 \text{ m}^2 - 4,02 \text{ m}^2 = 35,58 \text{ m}^2$$

Sala (Perímetro 22,00 m)

$$22,00 \text{ m} \times 1,80 \text{ m} = 39,60 \text{ m}^2 - 4,02 \text{ m}^2 = 35,58 \text{ m}^2$$

**TOTAL GERAL DE EMBOÇO = 195,40 M<sup>2</sup>**



**5.4 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO GRÊS OU SEMI-GRÊS DE DIMENSÕES 20X20 CM, APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.**

**TOTAL DA CERÂMICA ESMALTADA = TOTAL GERAL DO EMBOÇO = 195,40 M<sup>2</sup>**

**5.5 RODA MEIO EM MARMORE BRANCO ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA) ALTURA 7CM**

Hall de entrada + Circulação (Perímetro = 66,58 m)

$$66,58 \text{ m} - 7,6 \text{ m} = 58,98 \text{ m}$$

Wc Adaptado Masc (Perímetro = 7,80 m)

$$7,80 \text{ m} - 0,90 \text{ m} = 6,90 \text{ m}$$

Wc adaptado Fem (Perímetro = 7,80 m)

$$7,80 \text{ m} - 0,90 \text{ m} = 6,90 \text{ m}$$

Lavabo (Perímetro = 5,06 m)

$$5,06 \text{ m} - 3,60 \text{ m} = 1,46 \text{ m}$$

Lavabo (Perímetro = 5,06 m)

$$5,06 \text{ m} - 3,60 \text{ m} = 1,46 \text{ m}$$

Wc Aluno Fem. (Perímetro = 11,00 m)

$$11,00 \text{ m} - 0,90 \text{ m} = 10,10 \text{ m}$$

Wc Aluno Mas. (Perímetro = 11,00 m)

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036.415-68



11,00 m - 0,90 m = 10,10 m

Wc Prof. Fem. (Perimetro = 11,00 m)

11,00 m - 0,90 m = 10,10 m

Wc Prof. Mas. (Perimetro = 11,00 m)

11,00 m - 0,90 m = 10,10 m

Laboratorio 01 (Perimetro = 32,00 m )

32,00 m - 9,68 m = 22,32 m

Laboratorio 02 (Perimetro = 32,00 m )

32,00 m - 9,68 m = 22,32 m

Laboratorio 03 (Perimetro = 32,00 m )

32,00 m - 9,68 m = 22,32 m

UIT (Perimetro = 21,24 m )

21,24 m - 4,49 m = 16,75 m

Projeto de acessibilidade (Perimetro = 21,24 m )

21,24 m - 4,49 m = 16,75 m

Coordenação (Perimetro = 21,24 m )

21,24 m - 4,49 m = 16,75 m

Professores (26,00 m)

26,00 m - 6,68 m = 19,32 m

Copa (Perimetro = 8,46)

8,46 m - 0,90 m = 7,56 m

Pesquisa e extensão (Perimetro 22,00 m)

22,00 m - 4,87 m = 17,13 m

Sala (Perimetro 22,00 m)

22,00 m - 4,87 m = 17,13 m

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803.036.415-68



**TOTAL GERAL DE RODA MEIO EM MARMORE= 294,45 M**



5.6 CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL

Laje da entrada:

$$4,17 \text{ m}^2 \times 3,00 \text{ lajes} = 12,51 \text{ m}^2$$

5.7 REBOCO EM TETOS ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM PREPARO MANUAL

**TOTAL DO REBOCO EM TETOS = TOTAL GERAL DO CHAPISCO EM TETO = 12,51 M<sup>2</sup>**

5.8 CHAPISCO EXTERNO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 E= 1,0CM

Fachada frontal =

$$105,82 \text{ m}^2 - 9,87 = 95,95 \text{ m}^2 \text{ (frente)}$$

$$5,88 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 1,76 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ faces} = 2,35 \text{ m}^2 \text{ (laterais)}$$

$$43,74 \text{ m}^2 \text{ (fundo)}$$

Pilares frontais =

$$6,78 \text{ m} \times 2,92 \text{ m} = 19,80 \text{ m}$$

Lateral Esquerda

$$148,53 \text{ m}^2 - 35,24 \text{ m}^2 = 113,29 \text{ m}^2$$

Lateral Direita

$$133,53 \text{ m}^2 - 35,45 \text{ m}^2 = 113,08 \text{ m}^2$$

Fachada fundo

$$105,82 \text{ m}^2 - 1,46 \text{ m}^2 = 104,36 \text{ m}^2$$

$$5,88 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} = 1,76 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ faces} = 2,35 \text{ m}^2 \text{ (laterais)}$$

$$43,74 \text{ m}^2 \text{ (fundo)}$$

**TOTAL GERAL DE CHAPISCO EXTERNO = 538,84 M<sup>2</sup>**

5.9 REBOCO EXTERNO PAULISTA ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 E=2,0CM

**TOTAL GERAL DE CHAPISCO EXTERNO = TOTAL GERAL DO REBOCO EXTERNO: 538,84 M<sup>2</sup>**

5.10 FORRO DE GESSO EM PLACAS 60X60CM, ESPESSURA 1,2CM, INCLUSIVE FIXACAO COM ARAME

$$\text{Hall de entrada} = 10,99 \text{ m}^2$$



Lavabo=	5,06 m <sup>2</sup>
Lavabo=	5,06 m <sup>2</sup>
Wc Aluno Fem.=	6,92 m <sup>2</sup>
Wc Aluno Mas.=	6,92 m <sup>2</sup>
Wc Prof. Fem.=	6,92 m <sup>2</sup>
Wc Prof. Mas.=	6,92 m <sup>2</sup>
Wc adap. Mas.=	3,80 m <sup>2</sup>
Wc adap. Fem.=	3,80 m <sup>2</sup>
Circulação =	38,50 m <sup>2</sup>
Laboratório 01 =	63,00 m <sup>2</sup>
Laboratório 02 =	63,00 m <sup>2</sup>
Laboratório 03 =	63,00 m <sup>2</sup>
UIT=	25,34 m <sup>2</sup>
Projeto e Acess. =	25,34 m <sup>2</sup>
Coordenação =	25,34 m <sup>2</sup>
Professores =	42,00 m <sup>2</sup>
Copa =	4,09 m <sup>2</sup>
Resquisa e Ext. =	28,00 m <sup>2</sup>
Sala =	28,00 m <sup>2</sup>



## TOTAL GERAL DE FORRO EM GESSO = 462,00 M<sup>2</sup>

### 6.1 COBERTURA COM TELHA ONDULADA DE ALUMINIO, ESPESSURA DE 5 MM

408,07 m<sup>2</sup>

### 6.2 ESTRUTURA DE MADEIRA DE LEI PRIMEIRA QUALIDADE, SERRADA, NAO APARELHADA, PARA TELHAS ONDULADAS, VAOS DE 7M ATE 10M

408,07 m<sup>2</sup>

### 6.3 RUFO EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO NUMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 25CM

Perimetro interno da edificação = 92,48 m

### 7.1 PORTA DE CORRER EM ALUMINIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO GUARNICAO E VIDRO LISO INCOLOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

P01 = 7,68 m<sup>2</sup>

### 7.2 PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, COM GUARNICAO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

P02 = 13,86 m<sup>2</sup>

P04 = 8,00 m<sup>2</sup>

### 7.3 PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO GUARNICAO E VIDRO LISO INCOLOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

P03 = 17,82 m<sup>2</sup>

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68



**7.4 JANELA DE ALUMINIO TIPO MAXIM AR, INCLUSO GUARNICOES E VIDRO FANTASIA, FORNECIMENTO E**

J01 =	2,10 m <sup>2</sup>
J02 =	2,30 m <sup>2</sup>
J03 =	4,81 m <sup>2</sup>
J08=	0,73 m <sup>2</sup>

**7.5 JANELA DE CORRER EM ALUMINIO, FOLHAS PARA VIDRO, COM BANDEIRA, INCLUSO GUARNICAO E VIDRO LISO INCOLOR**

J04 =	31,61 m <sup>2</sup>
J05=	12,92 m <sup>2</sup>
J06=	6,94 m <sup>2</sup>
J07=	9,53 m <sup>2</sup>

**8.1 CONTRAPISO/LASTRO DE CONCRETO NAO-ESTRUTURAL, E=5CM, PREPARO COM BETONEIRA**

Laje de impermeabilização = área da laje pré moldada = 498,22 m<sup>2</sup>

**8.2 PISO INDUSTRIAL DE ALTA RESISTENCIA, ESPESSURA 8MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇAO PLASTICAS E POLIMENTO MECANIZADO, INCLUSIVE RODAPÉ**

Hall de entrada =	10,99 m <sup>2</sup>
Circulação =	38,50 m <sup>2</sup>
Laboratório 01 =	63,00 m <sup>2</sup>
Laboratório 02 =	63,00 m <sup>2</sup>
Laboratório 03 =	63,00 m <sup>2</sup>
UIT=	25,34 m <sup>2</sup>
Projeto e Acess. =	25,34 m <sup>2</sup>
Coordenação =	25,34 m <sup>2</sup>
Professores =	42,00 m <sup>2</sup>
Pesquisa e Ext. =	28,00 m <sup>2</sup>
Sala =	28,00 m <sup>2</sup>
Hall externo=	12,62 m <sup>2</sup>

Total de piso industrial = 425,13 m<sup>2</sup> + 10 % (rodapé) = 467,64 m<sup>2</sup>

**8.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X35**

Lavabo=	5,06 m <sup>2</sup>
Lavabo=	5,06 m <sup>2</sup>
Wc Aluno Fem.=	6,92 m <sup>2</sup>
Wc Aluno Mas.=	6,92 m <sup>2</sup>
Wc Prof. Fem.=	6,92 m <sup>2</sup>
Wc Prof. Mas.=	6,92 m <sup>2</sup>
Wc adap. Mas.=	3,80 m <sup>2</sup>
Wc adap. Fem.=	3,80 m <sup>2</sup>
Copa =	4,09 m <sup>2</sup>

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF 803.036.415-68



9.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) EM CONCRETO 12 MPA, TRAÇO 1:3:5 (CIMENTO/AREIA/BRITA), PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM, COM JUNTA DE DILATAÇÃO EM MADEIRA, INCLUSO

Fachada frontal=	48,09 m <sup>2</sup>
Fachada fundo=	29,16 m <sup>2</sup>
Lateral esquerda=	64,60 m <sup>2</sup>
Lateral direita=	64,60 m <sup>2</sup>



12.1 APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO

**TOTAL GERAL = REBOCO INTERNO = 397,67 M<sup>2</sup>**

12.2 APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO, DUAS DEMÃOS

**TOTAL GERAL = ÁREA DE EXECUÇÃO DO GESSO = 462,00M<sup>2</sup>**

13.1 EXTINTOR DE CO2 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO

5,00 unidades

13.2 EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO DE 4 KG, INCLUSIVE SUPORTE DE PAREDE, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

5,00 unidades

13.3 EXTINTOR INCENDIO AGUA-PRESSURIZADA 10L INCL SUPORTE PAREDE CARGA COMPLETA FORNECIMENTO E COLOCACAO

0 unidades

15.2 GRANITO CINZA POLIDO PARA BANCADA E=2,5 CM, LARGURA 60CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Lavabo=	0,76 m <sup>2</sup>
Lavabo=	0,76 m <sup>2</sup>
Wc Aluno Fem.=	1,12 m <sup>2</sup>
Wc Aluno Mas.=	1,12 m <sup>2</sup>
Wc Prof. Fem.=	1,12 m <sup>2</sup>
Wc Prof. Mas.=	1,12 m <sup>2</sup>
Wc adap. Mas.=	0,61 m <sup>2</sup>
Wc adap. Fem.=	0,61 m <sup>2</sup>

15.3 DIVISORIA EM GRANITO BRANCO POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 ARREIMATE EM CIMENTO BRANCO, INCLUSIVE FERRAGENS

Wc Aluno Fem.= 7,32 m<sup>2</sup>

Michel Fernandes Mac  
ARQUITETO E URBANIS  
CPF: 803 036.415-61

Wc Aluno Mas.=	7,32 m <sup>2</sup>
Wc Prof. Fem.=	7,32 m <sup>2</sup>
Wc Prof. Mas.=	7,32 m <sup>2</sup>



**15.4 SOLEIRA DE MARMORE BRANCO, LARGURA 15CM, ESPESSURA 3CM, ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)**

P01 =	3,20 m
P02=	6,30 m
P03=	8,10 m

**15.5 PEITORIL EM MARMORE BRANCO, LARGURA DE 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA), PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA**

J01=	1,08	m
J02=	3,84	m
J03=	8,02	m
J04=	26,34	m
J05=	10,77	m
J06=	5,78	m
J07=	7,94	m
J08=	1,22	m

**15.6 LIMPEZA FINAL**

463,40 m<sup>2</sup>

Michel Fernandes Macedo  
ARQUITETO E URBANISTA  
CPF: 803 036 415-68