



Estado do Rio de Janeiro
MUNICÍPIO DE ANGRA DOS REIS
Secretaria Municipal de Administração
Superintendência de Gestão de Suprimentos

Processo nº 2018002732

Folha nº 504

Rubrica:  JS887

ANEXO IV

MEMÓRIA DE CÁLCULO



Estado do Rio de Janeiro
 MUNICIPIO DE ANGRA DOS REIS
 Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
 Secretaria Executiva de Obras, Parques e Jardins
 Departamento de Edificações

PROC. N.º 2018/00119-1
 FOLHA N.º 40
 RUBRICA N.º 2511
 P.M.A.R.

2018/00119-1
 40
 2511

OBRA: REFORMA DA QUADRA MUNICIPAL DE ESPORTES E DO SALÃO COMUNITÁRIO

LOCAL: MORRO DA CAIXA D'ÁGUA – ANGRA DOS REIS

PROC. N.º 2018/00119-1
 FOLHA N.º 294
 RUBRICA N.º 2511
 P.M.A.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PROC. N.º 2018/00119-1
 FOLHA N.º 382
 RUBRICA N.º 2511
 P.M.A.R.

-Placa da obra = 2,00m²

QUADRA DE ESPORTES

-Emboço para enchimento das quinas das colunas de sustentação do telhado:

$$\text{volume} = \frac{0,50 \times 0,03 \times 1,15}{2} \times 12 \times 2 = 0,008625\text{m}^3 \times 12 \times 2 = 0,207 \text{m}^3$$

ou

$$0,50 \times 1,15 \times 2 \times 12 = 13,80 \text{m}^2$$

PROC. N.º 2018/00119-1
 FOLHA N.º 382
 RUBRICA N.º 2511
 P.M.A.R.

-Telhado = 1 furo 0,50m² por furo

$$1 \times 0,50 = 0,50 \text{m}^2$$

- Calha do telhado

$$\text{comprimento da quadra} = 22,90\text{m} + 1,10\text{m} \text{ (} 0,55\text{m cada ponta)} = 24,00\text{m}$$

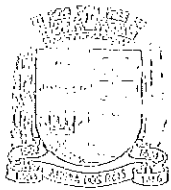
$$2 \text{ lados} = 24,00 \times 2 = 48,00\text{m}$$

$$\text{Condutor pvc DN 88} = 42,00 \text{m}$$

$$\text{Te pvc DN 88} = 2 \text{un}$$

- Revisão parte elétrica == 2 refletores

Hilton Marcos Braga Junior
 Matr: 1239-SCB
 Engº Civil



Estado do Rio de Janeiro
MUNICIPIO DE ANGRA DOS REIS
 Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
 Secretaria Executiva de Obras, Parques e Jardins
 Departamento de Edificações

PROC. N° 2018002432
 FOLHA N° 240
 RUBRICA N° 2311
 P.M.A.R.

PROC. N° 2018002432
 FOLHA N° 240
 RUBRICA N° 2311
 P.M.A.R.

PROC. N° 2018002432
 FOLHA N° 240
 ASS. N° 2804

- Pintura acrílica parede existente $13,70 \times 1,15 \times 1 = 15,755 \text{ m}^2$
- $13,70 \times 1,15 \times 2 = 31,51 \text{ m}^2$
- $22,90 \times 1,15 \times 2 = 52,67 \text{ m}^2$
- $22,90 \times 1,15 \times 2 = 52,67 \text{ m}^2$
- $(22,90 + 22,90 + 13,70 + 13,70) \times 0,17 = 20,23 \text{ m}^2$

PROC. N° 2018002432
 FOLHA N° 382
 RUBRICA N° 2311
 P.M.A.R.

Total = 172,84 m²

- Pintura da estrutura metálica da quadra de esporte = 59,00 m²

PROC. N° 2018002432
 FOLHA N° 382
 RUBRICA N° 2311
 P.M.A.R.

- Pintura da quadra esportiva = $13,70\text{m} \times 22,90\text{m} = 313,73 \text{ m}^2$

- Marcação da quadra de esporte = 23,60 m²

- Reparo no piso para corrigir irregularidades no piso (buracos, trincas)

$22,90 \times 13,70 = 313,73 \text{ m}^2$

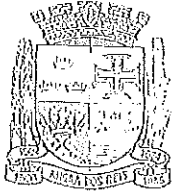
SALÃO COMUNITÁRIO

Pintura das paredes

Salão

- $0,80 \times 2,10 = - 1,68$
- $17,10 \times 3,50 = + 59,85$
- $9,10 \times 3,50 = + 31,85$
- $2 \times 4,10 \times 1,40 = - 11,48$
- $17,10 \times 3,50 = + 59,85$
- $3 \times 5,30 \times 1,40 = - 22,26$
- $4,70 \times 3,50 = + 16,45$
- $1,00 \times 1,10 = + 1,10$
- Total = 133,68 m²

Willson Marcos Braga Junior
 Matr. 1239-SCH
 Eng° Civil



Estado do Rio de Janeiro
 MUNICIPIO DE ANGRA DOS REIS P.M.A.R.
 Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
 Secretaria Executiva de Obras, Parques e Jardins
 Departamento de Edificações

PROC. N.º 2018.002.13
 FOLHA N.º 31
 RUBRICA N.º 25711
 P.M.A.R.

PROC. N.º 2018.002.13
 FOLHA N.º 31
 RUBRICA N.º 25711
 P.M.A.R.

PROC. N.º 2018.002.13
 FOLHA N.º 295
 RUBRICA N.º 25711
 P.M.A.R.

PROC. N.º 2018.002.13
 FOLHA N.º 382
 RUBRICA N.º 25711
 P.M.A.R.

PROC. N.º 2018.002.13
 FOLHA N.º 309
 RUBRICA N.º 25711
 P.M.A.R.

Bar
 $4,40 \times 1,50 = + 6,60$
 $5,70 \times 1,50 = + 8,55$
 $5,70 \times 1,50 = + 8,55$
 $5,70 \times 0,60 = - 3,42$
 Total = 20,28 m²

Área externa
 $12,00 \times 3,50 = + 42,00$
 $4,40 \times 4,10 = + 18,04$
 $5,70 \times 4,10 = + 23,37$
 $5,30 \times 1,40 = - 7,42$
 $17,10 \times 4,10 = + 70,11$
 $3 \times 5,30 \times 1,40 = - 22,26$
 $9,10 \times 4,10 = + 37,31$
 $2 \times 4,10 \times 1,40 = - 11,48$
 Total = 149,67 m²

Banheiros (2)
 $2 \times 14,00 \times 0,40 = 11,20 \text{ m}^2$

Total geral = 133,68 + 20,28 + 149,67 + 11,20 = 314,83 m²

Pintura do teto do Salão (cor Preta)

Laje
 $17,10 \times 9,10 = 155,61 \text{ m}^2$
 Vigas

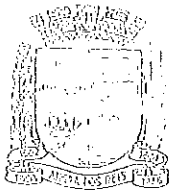
$(17,1 + 17,1 + 9,1 + 9,1 + 17,1 + 17,1 + 9,1 + 9,1 + 9,1 + 9,1) \times 0,40 = 49,20 \text{ m}^2$
 $(17,1 + 17,1 + 9,1 + 9,1 + 17,1 + 17,1 + 9,1 + 9,1 + 9,1 + 9,1) \times 0,20 = 24,60 \text{ m}^2$

Total geral = 155,61 + 49,20 + 24,60 = 229,41 m²

Pintura tijolos furados (cobogó) - cor cerâmica

$2,20 \times 1,00 \times 2 = 4,40 \text{ m}^2$

William Francisco Braga Junior
 Matr. 1238-3CH
 Eng.º Civil



Estado do Rio de Janeiro
MUNICIPIO DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
Secretaria Executiva de Obras, Parques e Jardins
Departamento de Edificações

PROC. N.º 2018002732
FOLHA N.º 290
RUBRICA Retirada de forro
P.M.A.R.

PROC. N.º 2018002732
FOLHA N.º 291
RUBRICA Retirada de forro
P.M.A.R.

PROC. N.º 2018002732
FOLHA N.º 292
RUBRICA Retirada de forro
P.M.A.R.

PROC. N.º 2018002732
FOLHA N.º 293
RUBRICA Retirada de forro
P.M.A.R.

Retirada de forro em pvc

$$(17,10 \times 9,10) + (4,40 \times 5,70) = 180,69 \text{ m}^2$$

Construção de forro em pvc

$$4,40 \times 5,70 = 25,08 \text{ m}^2$$

Retirada luminárias

Salão = 12

Bar = 6

Banheiro (2) = 2 x 3 = 6

Total = 24 luminárias

Demolição de piso cerâmico , reforço estrutural e revestimento em piso cerâmico

$$5,00 \times 0,50 = 2,50 \text{ m}^2$$

Emboço teto (corrigir lajotas quebradas)

Lajotas 0,20m x 0,30m x 0,06 m

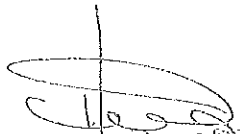
Quantidades de lajotas quebradas = 30 unidades

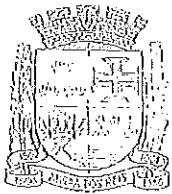
espessura do emboço = 0,03m

Área de lajotas quebradas = 0,20 x 0,30 x 30 = 1,80 m²

Volume = 1,80m² x 0,06m = 0,108 m³

Área de emboço = $\frac{0,108 \text{ m}^3}{0,03 \text{ m}}$ = 3,60 m²


Milton Marcos Braga Junior
Matr. 1230-3131
Eng.º Civil



Estado do Rio de Janeiro
MUNICIPIO DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
Secretaria Executiva de Obras, Parques e Jardins
Departamento de Edificações

PROC. N.º ~~2013000339~~
FOLHA N.º ~~011~~
RUBRICA ~~PROJ. EXECUTIVO~~
P.M.A.R.

PROC. N.º ~~2013000339~~
FOLHA N.º ~~011~~
RUBRICA ~~PROJ. EXECUTIVO~~
P.M.A.R.

Construção do muro

PROC. N.º ~~2013000339~~
FOLHA N.º ~~011~~
RUBRICA ~~PROJ. EXECUTIVO~~
P.M.A.R.

PROC. N.º ~~2013000339~~
FOLHA N.º ~~011~~
RUBRICA ~~PROJ. EXECUTIVO~~
P.M.A.R.

PROC. N.º ~~2013000339~~
FOLHA N.º ~~011~~
RUBRICA ~~PROJ. EXECUTIVO~~
P.M.A.R.

Comprimento = 21,00
altura = 2,00 m

Escavação para a fundação e toco coluna

$$0,60 \times 0,60 \times 1,00 = 0,36 \text{ m}^3$$
$$(8 \text{ fundações}) 0,36 \times 8 = 2,88 \text{ m}^3$$

Fundação

Concreto para fundação

$$0,50 \times 0,50 \times 0,50 = 0,125 \text{ m}^3$$
$$(8 \text{ fundações}) 0,125 \times 8 = 1,00 \text{ m}^3$$

Barra de aço (radier)

$$\text{CA 50 de 10mm a cada } 0,10 \text{ m} = 6 \times 2 \times 8 \times 0,60 = 57,60 \text{ m} \times 0,617 \text{ kg/m} = 35,54 \text{ kg}$$

Toco coluna

Concreto

$$0,50 \times 0,20 \times 0,50 \times 8 = 0,24 \text{ m}^3$$

Barras de aço

$$\text{CA 50 de 8 mm} = 4 \times 8 \times 1,30 = 41,60 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = 16,43 \text{ kg}$$
$$\text{CA 50 de 6,3mm} = 8 \times 0,98 \times 7 = 54,88 \text{ m} \times 0,245 \text{ kg/m} = 13,4456 \text{ kg}$$

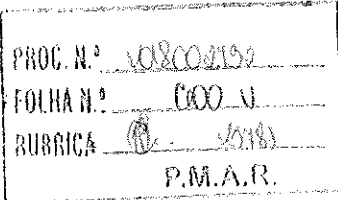
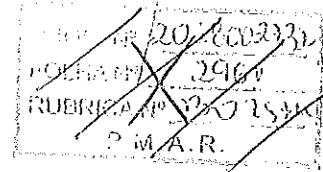
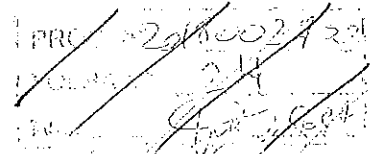
Reaterro para as fundações e toca coluna

Marcos Graça Junior
Inscr. 1239-50/1
Eng. Civil

$$2,88 - 1,00 - 0,24 = 1,64 \text{ m}^3$$



Estado do Rio de Janeiro
MUNICIPIO DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
Secretaria Executiva de Obras, Parques e Jardins
Departamento de Edificações



Cinta (21,00m x 0,20m x 0,30m)

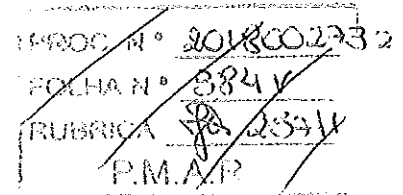
Concreto

$$21,00 \times 0,20 \times 0,30 = 1,26 \text{ m}^3$$

Barras de aço

$$\text{CA 50 de 8mm} = 4 \times 21 = 84,00 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = 33,18 \text{ kg}$$

$$\text{CA 50 de 6,3mm} = 0,98 \times 140 = 137,20 \text{ m} \times 0,245 \text{ kg/m} = 33,614 \text{ kg}$$



Coluna (embutida no bloco)

Concreto

$$(0,34 \times 0,11 \times 0,20) \times 1,70 \times 8 = 0,101728 = 0,11 \text{ m}^3$$

Barras de aço

$$\text{CA 50 de 8mm} = 8 \times 4 \times 2,10 = 67,20 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = 26,544 \text{ kg}$$

Concreto

$$\text{Fundação} = 1,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Toco coluna} = 0,24 \text{ m}^3$$

$$\text{cinta} = 1,26 \text{ m}^3$$

$$\text{coluna embutida no bloco} = 0,11 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = 2,61 \text{ m}^3$$

Forma de madeira

Forma de madeira para fundação

$$(0,55 + 0,50 + 0,55 + 0,50) \times 0,50 \times 8 = 8,40 \text{ m}^2$$

Forma de madeira para toco coluna

$$8 \times (0,30 + 0,30 + 0,25 + 0,25) \times 0,50 = 4,40 \text{ m}^2$$

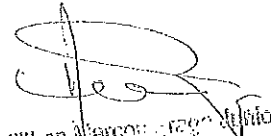
Forma de madeira para cinta

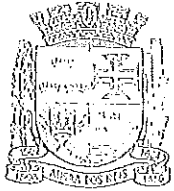
$$21 \times (0,30 + 0,30 + 0,25) = 17,85 \text{ m}^2$$

$$2 \times 0,20 \times 0,30 = 0,12 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 17,85 + 0,12 = 17,97 \text{ m}^2$$

$$\text{Total geral} = 8,40 + 4,40 + 17,97 = 30,77 \text{ m}^2$$


Milton Marcondes
Matr. 1239-SOH
Engº Civil



Estado do Rio de Janeiro
MUNICIPIO DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade
Secretaria Executiva de Obras, Parques e Jardins
Departamento de Edificações

~~PROC. N.º 2018002132~~
~~FOLHA N.º 333~~
~~RUBRICA N.º 23311~~
~~P.M.A.R.~~

~~10/10/2017~~

Muro em bloco de concreto 15 x 20 x 40

Altura do muro = 2,00m

altura da cinta = 0,30m

altura do muro em bloco = 1,70 m

$21,00 \times 1,70 = 35,70 \text{ m}^2$

~~PROC. N.º 2018002132~~
~~FOLHA N.º 333~~
~~RUBRICA N.º 23311~~
~~P.M.A.R.~~

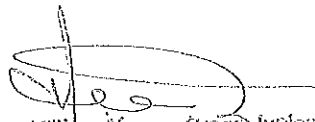
~~PROC. N.º 2018002132~~
~~FOLHA N.º 333~~
~~RUBRICA N.º 23311~~
~~P.M.A.R.~~

Resumo pintura acrílica (quadra de esportes + salão paroquial)

$133,68 + 314,83 = 487,67 \text{ m}^2$

PROC. N.º 2018002132
FOLHA N.º 333
RUBRICA N.º 23311
P.M.A.R.

Angra dos Reis 18 de Outubro de 2017


Milton Marcos Braga Junior
Matr. 1239-SOH
Engº Civil

