



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Urbanização, Parques e Jardins – SUPJ

PMAR

Obra: Construção de Quadra Poliesportiva na Praça Ayrton Senna

Memória de cálculo

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa de Identificação de Obra Pública (padrão PMAR):

Largura= 2,00 m

Comprimento= 6,00 m

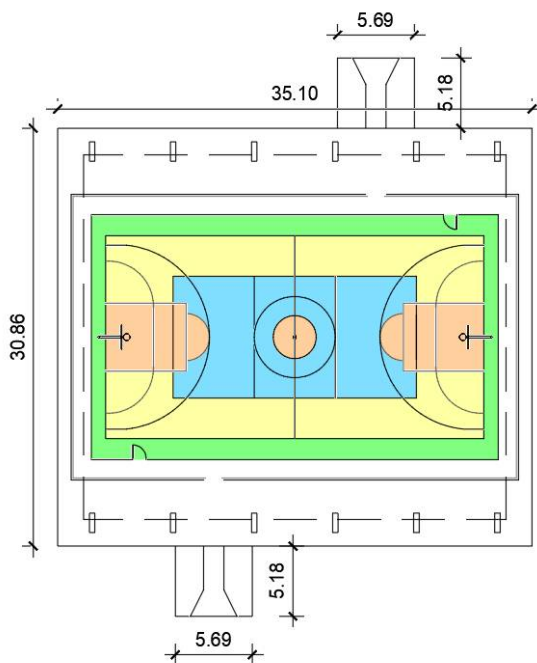
Total = **12,00m²**

1.2 Tapume de vedação / proteção de canteiro de obras:

$2,20 [(30,86 + 35,10 + 30,86 + 35,10)] + (5,18 + 5,69 + 5,18) =$

$2,20 [131,92 + 16,05] =$

$2,20 \times 147,97 =$ **325,53m²**





1.3 Locação da obra

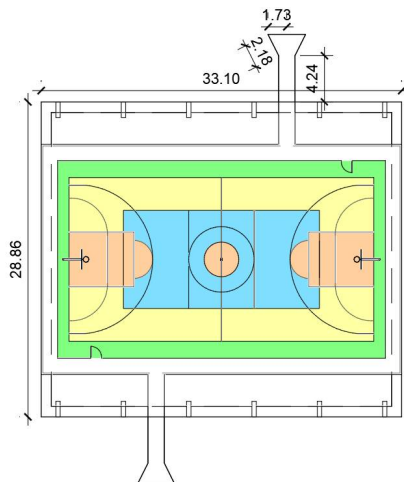
Perímetro:

Quadra

$$2 (33,10 + 28,86) =$$

$$2 \times 61,96 =$$

$$\text{total} = \mathbf{123,92m}$$



1.4 Barracão de obra com sanitário e torre com caixa d'água de 500 l

Largura = 3,0 m

Comprimento = 6,0 m

$$\text{Total} = \mathbf{18,00 m^2}$$

1.5 Instalação e ligação provisória de alimentação de energia elétrica

Quantidade total = **1 instalação**

1.6 Instalação e ligação provisória para abastecimento de água e esgotamento sanitário

Quantidade total = **1 instalação**

2. DEMOLIÇÕES RETIRADAS

2.1 Demolição mecanizada de piso em concreto:

Piso concreto: $16,00 \times 28,00 = 448,00 m^2$

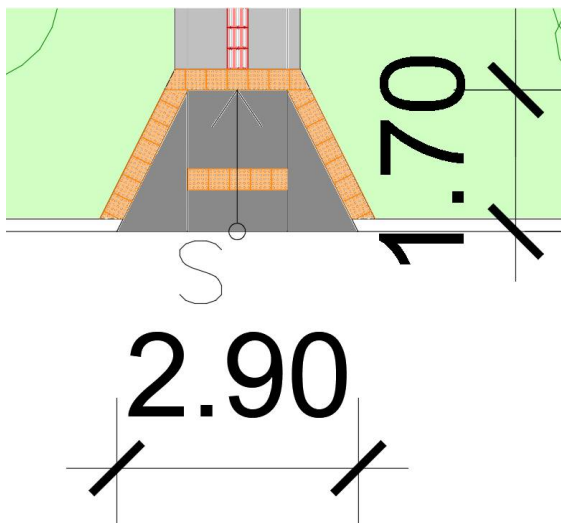
$$448,00 \times 0,10 = 44,80 m^3 \times 1,5 (\text{empolamento}) = \text{total } \mathbf{67,20 m^3}$$





2.2 DEMOLIÇÃO MEIO FIO

$$2 \times 2,90 = 5,80\text{m}$$



2.3 Carga e descarga

Piso concreto: $16,00 \times 28,00 = 448,00 \text{ m}^2$

$$448,00 \times 0,10 = 44,80 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ t/m}^3 \text{ (densidade do concreto)} = 107,52 \text{ t}$$

Meio fio: $2 (2,90 \times 0,15 \times 0,30) = 2 \times 0,13 = 0,26 \text{ m}^3$

$$0,26 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ t/m}^3 \text{ (densidade do concreto)} = 0,62 \text{ t}$$

$$\text{Total } 107,52 + 0,62 = 108,14 \text{ t}$$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Urbanização, Parques e Jardins – SUPJ

2.4 Transporte

108,14 T x 29,4km = **3.179,31 t x km**



A	Rua Anápolis Angra dos Reis - RJ, 23914-195
B	Pedreira Grama Valle Sul Unnamed Road, Angra dos Reis - RJ
Rod. Rio Santos	
29,4 km, 35 min	

2.5 Taxa de descarga

Piso concreto: $16,00 \times 28,00 = 448,00 \text{ m}^2$

$448,00 \times 0,10 = 44,80 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ t/m}^3$ (densidade do concreto) = **107,52 t**

Meio fio: $2 (2,90 \times 0,15 \times 0,30) = 2 \times 0,13 = 0,26 \text{ m}^3$

$0,26 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ t/m}^3$ (densidade do concreto) = **0,62 t**

Total $107,52 + 0,62 =$ **108,14t**



3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURA DE MURETA

3.1 Escavação manual

SAPATAS + CINTAMENTO INFERIOR / ESCAVAÇÃO / QUADRA

$$2\{[17x(0,90x0,90x0,60)] + (1.88x0.20x0,65) + (2.70x0.20x0,65) + (2.48x0.20x0,65) + 12(2,10x0,20x0,65) + (1.10x0.20x0,65) + (0.85x0.20x0,65)\}$$

$$2\{(17x0,48) + 0,24 + 0,35 + 0,32 + (12x0,27) + 0,14 + 0,11\}$$

$$2\{8,16 + 0,24 + 0,35 + 0,32 + 3,24 + 0,14 + 0,11\}$$

$$2 \times 12,56$$

$$\text{Total escavado} = 2 \times 12,56 = 25,12\text{m}^3$$

3.2 Reaterro de vala

CINTAMENTO INFERIOR + SAPATA / VOLUME ENTERRADO DE CONCRETO / QUADRA

$$2\{[17x(0,40x0,40x0,40)] + 17x(0,15x0,15x0,40) + (1.88x0,15x0,15) + (2.70x0,15x0,15) + (2.48x0,15x0,15) + 12(2,10x0,15x0,15) + (1,10x0,15x0,15) + (0.85x0,15x0,15)\} =$$

$$2\{17x0,06 + 17x0,009 + 0,04 + 0,06 + 0,05 + 12x0,04 + 0,02 + 0,01\} =$$

$$2\{1,02 + 0,15 + 0,04 + 0,06 + 0,05 + 0,48 + 0,02 + 0,01\} =$$

$$\text{Total} = 2 \times 1,83 = 3,66\text{m}^3$$

REATERRO / QUADRA

$$25,12 \text{ (total escavado)} - 3,66 =$$

$$\text{Total reaterro} = 21,46\text{m}^3$$

VOLUME CONCRETO SAPATAS + CINTAMENTO INFERIOR

$$2\{[17x(0,40x0,40x0,40)] + [(3,08 + 3,08 + 18,30) \times 0,30x0,15]\}$$

$$2\{[17x0,06] + [24,46x0,30x0,15]\}$$

$$2\{1,02 + [24,46x0,30x0,15]\}$$

$$2\{1,02 + 1,10\}$$

$$\text{Total } 2 \times 2,12 = 4,24 \text{ m}^3$$

VOLUME CONCRETO PILARES + VIGAS SUPERIOR

$$2\{[9(0,15x0,80x0,30)] + (0,20 \times 0,15 \times 24,46)\}$$

$$2\{9x0,03 + 0,73\}$$

$$2\{0,27 + 0,73\}$$

$$2 \times 1,00$$

$$\text{Total } 2 \times 1,00 = 2,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Total sapatas e CINTAMENTO INFERIOR } 23,96\text{m}^3 + \text{ pilares e vigas superiores } 2,00\text{m}^3 = 25,96\text{m}^3$$

3.3 Formas de madeira

$$\text{FORMAS SAPATAS - QUADRA } 2\{[17x(4x0,40x0,40)]\}$$

$$2\{[17x0,64]\} 2 \times 10,88 = 21,76\text{m}^2$$

$$\text{Total} = 21,76\text{m}^2$$

$$\text{FORMAS CINTA - QUADRA } 2\{2[0,30(3,08+18,30+3,08)]\}$$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS

Secretaria de Urbanização, Parques e Jardins – SUPJ

$2\{2[0,30 \times 24,46]\}$
 $2\{2 \times 7,33\} \times 14,66 = 29,32\text{m}^2$
Total = **29,32m²**

FORMAS PILARES - QUADRA $2\{9 \times (2 \times 0,30 \times 0,80)\}$
 $2\{9 \times 0,48\} \times 4,32 = 8,64\text{m}^2$
Total = **8,64m²**

FORMAS VIGAS - QUADRA $2\{2[0,20(3,08 + 18,30 + 3,08)]\}$
 $2\{2[0,20 \times 24,46]\}$
 $2\{2 \times 4,89\}$
 $2 \times 9,78 = 19,56\text{m}^2$
Total = **19,56m²**

TOTAL QUADRA = $21,76 + 29,32 + 8,64 + 19,56 =$ **79,28m²**

3.4 ESCORAMENTO

FORMAS SAPATAS - QUADRA $2\{17 \times (4 \times 0,40 \times 0,40)\}$
 $2\{17 \times 0,64\} \times 10,88 = 21,76\text{m}^2$
Total = **21,76m²**

FORMAS CINTA - QUADRA $2\{2[0,30(3,08 + 18,30 + 3,08)]\}$
 $2\{2[0,30 \times 24,46]\}$
 $2\{2 \times 7,33\}$
 $2 \times 14,66 = 29,32\text{m}^2$
Total = **29,32m²**

FORMAS PILARES - QUADRA $2\{9 \times (2 \times 0,30 \times 0,80)\}$
 $2\{9 \times 0,48\} \times 4,32 = 8,64\text{m}^2$
Total = **8,64m²**

FORMAS VIGAS - QUADRA $2\{2[0,20(3,08 + 18,30 + 3,08)]\}$
 $2\{2[0,20 \times 24,46]\}$
 $2\{2 \times 4,89\}$
 $2 \times 9,78 = 19,56\text{m}^2$
Total = **19,56m²**

TOTAL QUADRA = $21,76 + 29,32 + 8,64 + 19,56 =$ **79,28m²**

3.5 Gaiola para sapata 35x35x35cm, aço 10mm

$17 \times 2 = 34$ (unidades)

Total = **34 unidades**



ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS

Secretaria de Urbanização, Parques e Jardins – SUPJ

3.6 Armadura pronta para cinta de 30 cm, ferro longitudinal 8 mm, estribo 6,3 mm, inclusive corte, dobra e mão-de-obra e armadura pronta para pilar de 15x30 cm, ferro longitudinal 8 mm, ferragem transversal 6,3 mm, inclusive, material corte e dobra:

comprimento cinta inferior: $2(3,08 + 18,30 + 27,23) = 2 \times 48,61 = 97,22\text{m}$

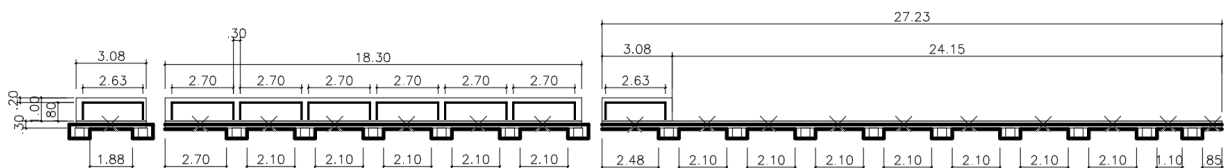
Comprimento cinta superior: $2(3,08 + 18,30 + 3,08) = 2 \times 24,46 = 48,92\text{m}$

$97,22 + 48,92 = 146,14\text{m}$

$2 \times (0,8 \times 9 \text{ pilares}) = 14,40\text{m}$

Total = $146,14 + 14,40 = 160,54\text{m}$

3.7 Concreto para sapatas, cintas pilares e vigas.



VOLUME CONCRETO SAPATAS + CINTAMENTO INFERIOR - QUADRA

$2\{[17 \times (0,40 \times 0,40 \times 0,40)] + [(3,08 + 3,08 + 18,30) \times 0,30 \times 0,15]\}$

$2\{[17 \times 0,64] + [24,46 \times 0,30 \times 0,15]\}$

$2\{10,88 + [24,46 \times 0,30 \times 0,15]\}$

$2\{10,88 + 1,10\}$

Total $2 \times 11,98 = 23,96 \text{ m}^3$

VOLUME CONCRETO PILARES + VIGAS SUPERIOR - QUADRA

$2\{[9(0,15 \times 0,80 \times 0,30)] + (0,20 \times 0,15 \times 24,46)\}$

$2\{9 \times 0,03 + 0,73\}$

$2\{0,27 + 0,73\}$

$2 \times 1,00$

Total $2 \times 1,00 = 2,00 \text{ m}^3$

Total sapatas e vigas $23,96 \text{ m}^3 +$ pilares e vigas superiores $2,00 \text{ m}^3 = 25,96 \text{ m}^3$ - QUADRA

3.8 LASTRO DE CONCRETO 10Mpa

VOLUME LASTRO CIMENTO SAPATAS / QUADRA

$2[17 \times (0,05 \times 0,40 \times 0,40)] =$



$$2[17 \times 0,01] =$$

$$2 \times 0,17 = 0,34 \text{m}^3$$

VOLUME LASTRO CIMENTO CINTAS / QUADRA

$$(1.88 \times 0.05 \times 0,15) + (2.70 \times 0.05 \times 0,15) + (2.48 \times 0.05 \times 0,15) + 12(2,10 \times 0,05 \times 0,15) + (1.10 \times 0.05 \times 0,15) + (0.85 \times 0.05 \times 0,15) =$$

$$0.01 + 0.02 + 0.01 + 12 \times 0.01 + 0.03 + 0.01 =$$

$$0.01 + 0.02 + 0.01 + 0.12 + 0.03 + 0.01 =$$

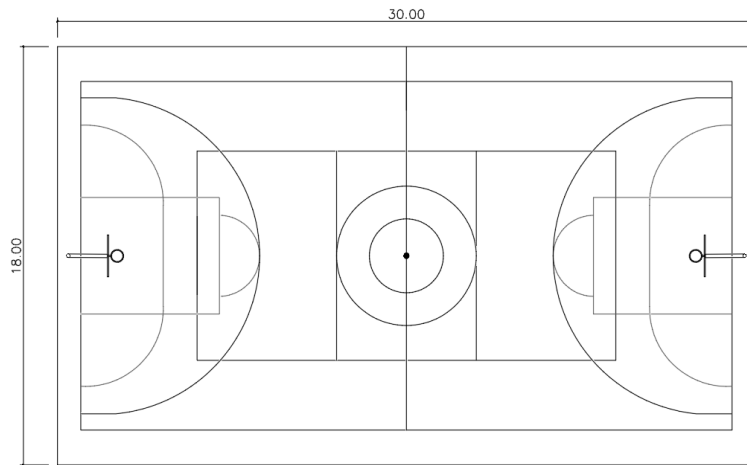
$$\text{TOTAL} = 0,20 \text{m}^3$$

$$\text{TOTAL } 0,34 + 0,20 = 0,54 \text{m}^3$$

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1 Piso de concreto monolítico 10,00 cm

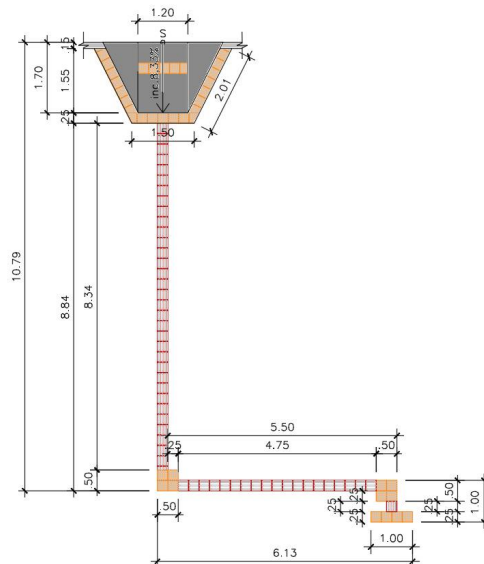
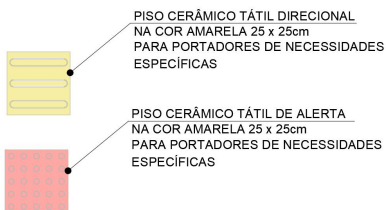
$$18,00 \times 30,00 = 540,00 \text{m}^2$$



18.00 X 30.00 = 540.00m²

4.2 Polimento mecânico

$$18,00 \times 30,00 = 540,00 \text{m}^2$$



3 DETALHE TÍPICO PODOTÁTIL
 ESC.: 1/100



ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS

Secretaria de Urbanização, Parques e Jardins – SUPJ

4.3 Piso podotátil direcional

$$2[0,25(8,34 + 4,75 + 0,25)] =$$

$$2[0,25 \times 13,34] =$$

$$2 \times 3,33 =$$

$$\text{Total} = \mathbf{6,66 \text{ m}^2}$$

4.4 Piso podotátil alerta

$$2[0,25(1,20 + 2,01 + 2,01 + 1,50 + 1,00) + 2(0,50 \times 0,50)] =$$

$$2[0,25 \times 7,72] + 2 \times 0,25 =$$

$$2 \times 1,93 + 0,5 =$$

$$3,86 + 0,5 =$$

$$\text{Total} = \mathbf{4,36 \text{ m}^2}$$

4.5 CALÇADA em concreto 8 cm, moldado in loco, não armado

$$1,50(8,12 + 8,12 + 18,10 + 18,10 + 33,10 + 33,10)$$

$$1,50 \times 118,64 = 177,96 - \text{MEIO FIO}$$

$$177,96 - 0,15(9,80 + 9,80 + 21,80 + 21,80 + 21,10 + 21,10 + 8,12 + 8,12 + 8,12 + 8,12)$$

$$177,96 - 0,15 \times (19,60 + 43,60 + 42,20 + 32,48)$$

$$177,96 - 0,15 \times 137,88$$

$$177,96 - 20,68$$

$$\text{Total} = \mathbf{157,28 \text{ m}^2}$$

4.6 Meio fio

$$9,80 + 9,80 + 21,80 + 21,80 + 21,10 + 21,10 + 8,12 + 8,12 + 8,12 + 8,12$$

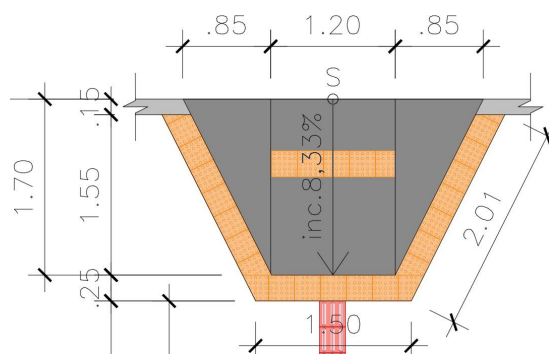
$$\text{Total} = \mathbf{137,88 \text{ m}}$$

4.7 RAMPA PARA CADEIRANTE EM CONCRETO $f_{ck}=15\text{MPa}$

$$2(0,85 \times 1,70 + 1,20 \times 1,70) =$$

$$2(1,44 + 2,04) =$$

$$2 \times 3,48 = \mathbf{6,96 \text{ m}^2}$$





5. PINTURA

5.1 Pintura de piso

$$18,00 \times 30,00 = \mathbf{540,00m^2}$$

5.2 Marcação de quadra

$$9,00m \times 2 = 18,00m$$

$$23,13m \times 2 = 46,26m$$

$$15,47m \times 2 = 30,94m$$

$$27,00m \times 2 = 54,00m$$

$$16,94m \times 2 = 36,80m$$

$$5,46m \times 2 = 10,94m$$

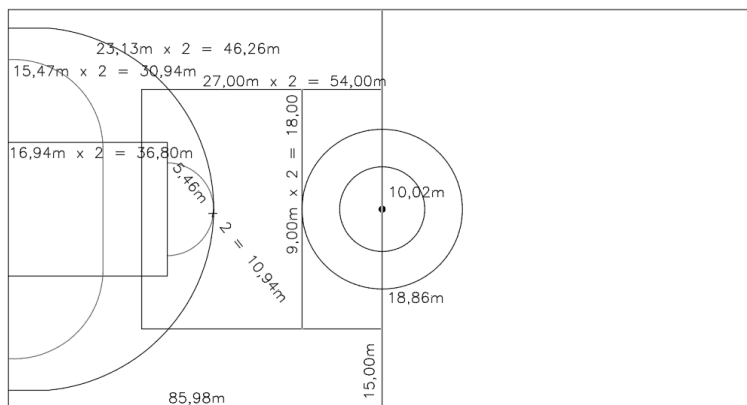
$$10,02m$$

$$18,86m$$

$$15,00m$$

$$85,98m$$

$$\text{TOTAL } 326,80m \times 0,05m = \mathbf{16,34 m^2}$$



6. MURETA

6.1 Alvenaria de blocos

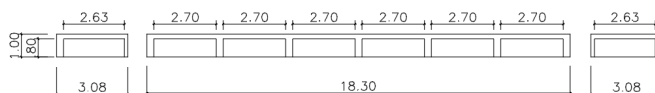
MURETA

$$2 [2(2,63 \times 0,80) + 6(0,80 \times 2,70)] =$$

$$2 (2 \times 2,10 + 6 \times 2,16) =$$

$$2 [4,20 + 12,96]$$

$$2 \times 17,16 = \mathbf{34,32m^2}$$



6.2 Emboço com argamassa inclusive chapisco

$$2 (3,08 + 18,10 + 3,08) =$$

$$2 \times 24,26 = 48,52m^2$$

$$\text{EXTERNO E INTERNO } 48,52 \times 2 = 97,04 m^2$$

$$\text{SUPERIOR E LATERAL } 2 [0,15 (1,00 + 3,08 + 18,30 + 3,08 + 1,00)] =$$

$$2 [0,15 \times 26,46] =$$

$$2 \times 3,96 = 7,92 m^2$$

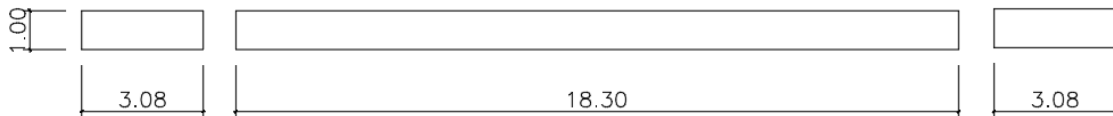
$$\text{Total } 97,04 + 7,92 = \mathbf{104,96 m^2}$$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS

Secretaria de Urbanização, Parques e Jardins – SUPJ



6.3 Pintura mureta

$$2 (3.08 + 18.10 + 3.08) =$$

$$2 \times 24.26 = 48.52\text{m}^2$$

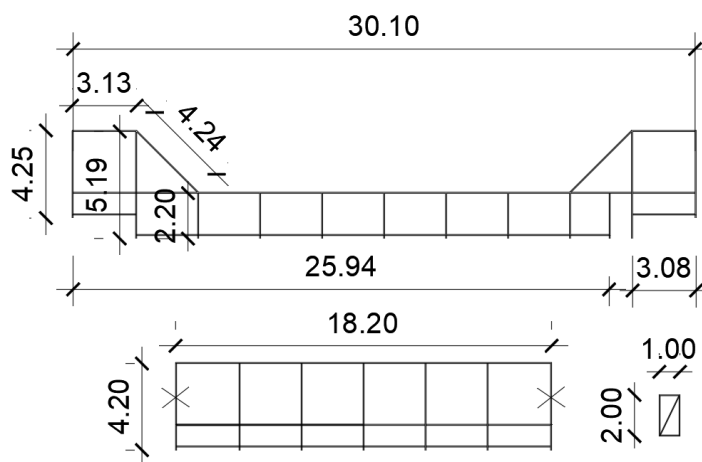
$$\text{EXTERNO E INTERNO } 48,52 \times 2 = 97.04 \text{ m}^2$$

$$\text{SUPERIOR E LATERAL } 2 [0.15 (1.00 + 3.08 + 18.30 + 3.08 + 1.00)] =$$

$$2 [0.15 \times 26.46] =$$

$$2 \times 3.96 = 7.92 \text{ m}^2$$

$$\text{Total } 97.04 + 7.92 = \mathbf{104.96 \text{ m}^2}$$



7. ALAMBRADO

7.1 Alambrado

Lateral

$$\{2[2(4.25 \times 3.13) + (3.00 \times 3.00) + (2.25 \times 24.15)]\} - 4.00 = \{2[(2 \times 13.30) + 9.00 + 54,33]\} - 4.00 =$$

$$\{2[26.60 + 9.00 + 54,33]\} - 4.00 =$$

$$\{2 \times 88,93\} - 4.00 =$$

$$177,86 - 4,00 = 173.86\text{m}^2$$

Frente

$$2(4.25 \times 18.20) =$$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Urbanização, Parques e Jardins – SUPJ

$$2 \times 77,35 = 154,70 \text{m}^2$$

Total

$$173,86 + 154,70 = \mathbf{328,55 \text{m}^2}$$

7.2 Portão de 1 folha

1m x 2m = 2 unidades de 2,00m²

$$\text{Total} = \mathbf{4,00 \text{m}^2}$$

7.3 Pintura interna ou externa sobre ferro

Comprimento

$$\text{Lateral } \mathbf{2''1/2} \quad 2\{2 \times 4,25 + 2 \times 5,19 + 8 \times 2,20\} = 2(8,50 + 10,38 + 17,60) = 2 \times 36,48 = 72,96 \text{m}$$

$$\text{Frente } \mathbf{2''1/2} \quad 2\{4,20 \times 5\} = 2 \times 21 = 42,00 \text{m}$$

$$\text{Total} = 114,96 \text{m} \times 0,29 = \mathbf{33,33 \text{m}^2}$$

$$\text{Perímetro } 2,5 \times 3,14 \times 0,0375 = 0,29 \text{m}$$

$$\text{Frontal } \mathbf{2''} \quad 2\{2[3,13 + 4,24] + 30,10 + 25,94 + 3,08\} =$$

$$2[2(7,37) + 59,112] =$$

$$2(14,74 + 59,12) =$$

$$2 \times 73,86 =$$

$$\mathbf{147,72 \text{m}}$$

$$\text{Frente } \mathbf{2''} \quad 2\{4,20 \times 5\} = 2 \times 21,00 = \mathbf{42,00 \text{m}}$$

$$\text{portão } \mathbf{2''} \quad 2\{2+2+1+1+2,10\} = 2 \times 8,10 = \mathbf{12,20 \text{m}}$$

$$\text{Total} = 201,92 \text{m} \times 0,23 = \mathbf{46,44 \text{m}^2}$$

$$\text{Perímetro } 2 \times 3,14 \times 0,0375 = 0,23 \text{m}$$

$$\text{Total} = 33,33 + 46,44 = \mathbf{79,77 \text{m}^2}$$

8. ACESSÓRIOS PARA JOGOS

8.1 Estrutura para basquete

1 par

8.2 Poste pra voleibol

1 par

8.3 Rede de voleibol

1 unidade

8.4 Rede futebol salão, nylon

1 par

8.5 Trave desmontável para futebol

1 par



9 - ANDAIMES (5 meses) = 9,90 – 1,50 = 8,40 m

9.1 – Aluguel de andaime tubular

Área de projeção vertical (APV) = 30,00 x 8,40 = 252,00 m²

Tempo de utilização (TU) = 5 meses

Aluguel = APV x TU = 252,00 x 5 = **1.260,00 m² mês**

9.2 – Carga e descarga manual de andaime tubular

Área de projeção vertical (APV) = 30,00 x 8,40 = **252,00 m²**

9.3 – Montagem e desmontagem

(30,00+18,00+30,00+18,00) x 8,40 = **806,40 m²**

9.4 - Plataforma

Largura da Passarela de Serviço (LP) = 0,90 m

Comprimento Fachada de Serviço (CFS) = 30,00 m

Área de Projeção Horizontal (APH) = LP x CFS = 0,90 x 30,00 = **27,00 m²**

9.5 – Movimentação

Item 11.4 = **27,00 m²**

9.6 – Transporte de andaime tubular (Japuiba à Rua Anápolis – Monsuaba) = 24,1km

Área de projeção vertical (APV) = 30,00 x 8,40 = 252,00 m²

Distância de Transporte (DT) = 14,8 km

T = APV x DT = 252,00 x 14,8 = **3.729,60 m² km**

10 – Anexo I - Cobertura

1– Serviços preliminares

1.1 – Locação de obra

(2+1+2+1) x 12 =

6 x 12 = **72,00 m**

1.2 – Sondagem

Quantidade de furos = 2 un

Estimado a profundidade = 30 metros por furo

Total = **60,00 metros**



1.3 – Mobilização e desmobilização de equipamento de sondagem e perfuração

1 unidade

2 – Projetos

2.2 – Projeto executivo de fundação

Área = 30,00 (comprimento) x 18,00 (largura em planta) = 978,13 m²

Total = 540,00 m²

2.3 – Projeto executivo de estrutura metálica

Área = 31,25 (comprimento) x 31,30 (largura em arco) = 978,13 m²

Total = 978,13 m²

3- INFRAESTRUTURA

3.1 – Escavação manual

Blocos SEÇÃO 2,00 (comprimento) x 1,00 (largura) x 0,80 (altura) * considerando 50cm para cada lado
3,00 (comprimento) x 2,00 (largura) x 0,80 (altura) =
4,80 m³ x 12 blocos =

57,60 m³

Baldrame SEÇÃO 20 X 30 * Considerado 25cm para cada lado na largura
1,20 x 0,30 x 5,00 (comprimento) = 1,80 m³ x 10 vãos = **18,00 m³**

Total = 57,60 + 18,00 = 75,60 m³

3.2 - Estaca pré moldada de concreto

***considerado 2 estacas por bloco**

****Relatório de sondagem destaca impenetrável a 16 metros de profundidade.**

24 estacas de 16 m cada

24 x 16 = 384,00 m

Total = 384,00 m

3.3 - Cravação de estacas pré fabricadas de concreto

24 estacas de 16 m = **384,00 m**

3.4 – Emenda metálica em estacas pré fabricada

12 emendas = **12 un**

3.5 – Transporte, montagem e desmontagem de bate estacas

1,00 un



3.6 – Reaterro manual

Escavado

2,50 (comprimento) x 1,50 (largura) x 0,80 (altura) = 3,00 m³ x 12 blocos = 36,00 m³

Blocos SEÇÃO 2,00 (comprimento) x 1,00 (largura) x 0,80 (altura) = 1,60 m³ x 12 blocos = 19,20 m³

Reaterro dos blocos = volume escavado – volume dos blocos = 36,00 m³ – 19,20 m³ = **16,80 m³**

Baldrame SEÇÃO 20 X 30 * Considerado 25cm para cada lado na largura

1,20 x 0,30 x 5,00 (comprimento) = 1,80 m³ x 10 vãos = **18,00 m³**

Seção do baldrame 0,20 x 0,30 x 5,00 (comprimento) = 0,30 m³ x 10 vãos = 3 m³

Reaterro dos baldrame = Volume escavado – volume dos baldrames = 18,00 m³ – 3,00 m³ = **15,00 m³**

Total = 31,80 m³

3.7 – Formas

Blocos

2,00 (Comprimento) x 1,00 (largura) x 2 = 6,00 m² x 12 blocos = 72,00 m x 0,80 m altura = **57,60 m²**

Baldrame

5,00 (comprimento) x 0,30 (altura) = 1,5 m² x 2 lados = 3,00 m² x 10 vãos = **30,00 m²**

Total = 87,60 m²

3.8 -Escoramento de formas de paramentos verticais, para altura até 1,50m,com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada

vide item 3.7

Total = 87,60 m²

3.9 – Concreto fck 30 Mpa

Concreto Blocos

Blocos SEÇÃO 2,00 (comprimento) x 1,00 (largura) x 0,80 (altura) = 1,60 m³ x 12 blocos = **19,20 m³**

Seção do baldrame 0,20 x 0,30 x 5,00 (comprimento) = 0,30 m³ x 10 vãos = **3,00 m³**

Total = 22,20 m³

3.10 – Aço CA-50A ø 10,00 mm

Concreto Blocos

Blocos SEÇÃO 2,00 (comprimento) x 1,00 (largura) x 0,80 (altura) = 1,60 m³ x 12 blocos = **19,20 m³**

Seção do baldrame 0,20 x 0,30 x 5,00 (comprimento) = 0,30 m³ x 10 vãos = **3,00 m³**

Volume total = 22,20 m³



Taxa de aço por volume 20 kg/m³
22,20 m³ x 20 = 444,00 kg

Total = **444,00 kg**

3.11 – Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro igual a 8.0 a 12.5mm

444,00 Kg

Vide item 3.10

3.12 – Aço CA-60 ø 5,00 mm

Concreto Blocos

Blocos SEÇÃO 2,00 (comprimento) x 1,00 (largura) x 0,80 (altura) = 1,60 m³ x 12 blocos = **19,20 m³**

Seção do baldrame 0,20 x 0,30 x 5,00 (comprimento) = 0,30 m³ x 10 vãos = **3,00 m³**

Volume total = 22,20 m³

Taxa de aço por volume 30 kg/m³

22,20 m³ x 30 = 666,00 kg

Total = **666,00 kg**

3.13 – Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro igual a 5mm

666,00 Kg

Vide item 3.12

4 - SUPERESTRUTURA

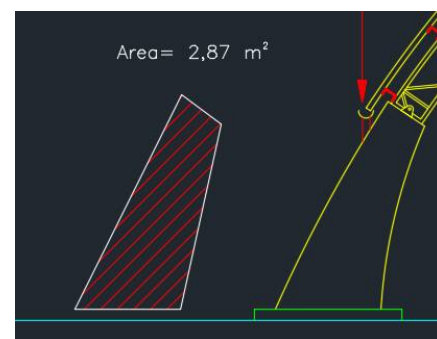
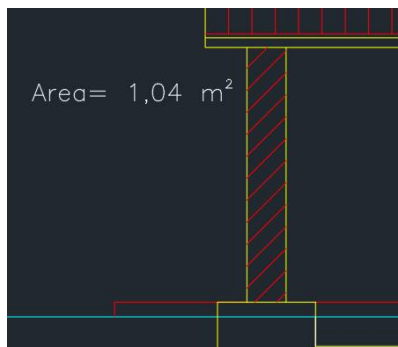
4.1- Formas

2,87 m² x 2 lados = 5,74 m²

1,04 m² x 2 lados = 2,08 m²

7,82 m² x 12 pilares = 93,84 m²

Total = **93,84 m²**



4.2 -Escoramento de formas de paramentos verticais, para altura até 1,50m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada



vide item 4.1

Total = 93,84 m²

4.3 - Perfil de concreto seção A= 2,87 m²

Aço CA-50A ø 10,00 mm

Pilares

Area x largura = 2,87 x 0,40 m = 1,15 m³ x 12 = **13,80 m³**

taxa de aço por volume 40 kg/m³

13,80 m³ x 40 = 552,00 kg

Total = 552,00 kg

4.4 – Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro igual a 8.0 a 12.5mm

Total = 552,00 kg

Vide item 4.3

4.5 – Aço CA-60 ø 5,00 mm

Pilares

Area x largura = 2,87 x 0,40 m = 1,15 m³ x 12 = **13,80 m³**

taxa de aço por volume 20 kg/m³

13,80 m³ x 20 = 276,00 kg

Total = 276,00 kg

4.6 – Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro igual a 5mm

276,00 Kg

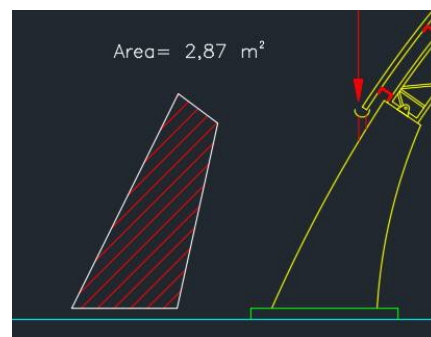
Vide item 4.5

4.7 – Concreto fck 30 Mpa

Pilares de ancoragem da treliça

V= 2,87 m² x 0,40 (largura) = 1,15 m³ x 12 pilares = 13,80 m³

Total = 13,80 m³





4.8 – Estrutura metálica para cobertura em telhas metálicas

Area = 31,25 (comprimento) x 31,30 (largura em arco) = 978,13 m²

Total = 978,13 m²

4.9 – Chapa de aço 50x50, esp=7/8", com 4 barras de 3/4"

Base de fixação das colunas = **12,00 un**

5 - COBERTURA

5.1 – Cobertura em telha de alumínio ondulada

Cobertura da Quadra

Area = 31,25 (comprimento) x 31,30 (largura em arco) = 978,13 m²

telhas translucidas = 22,09 m² (area retirada de projeto) x 6 = 132,54m²

978,13 m² – 132,54 m² = 845,59 m²

Total = 845,59 m²

5.2 – Cobertura em telha de fibra de vidro translúcida e= 0,6 mm

22,09 m² (area retirada de projeto) x 6 = **132,54m²**

5.3 – Calha de alumínio des. 0,50 m

31,25 x 2 = **62,50m**

5.4 – Condutor de PVC 150 mm

6 x 3,50 = **21,00 m**

11 – Anexo II – Instalações elétricas

1.1 – Retirada de poste

Total = **2 un**

1.2 – Assentamento de poste de concreto

Total = **2 un**

1.3 – Refletor de LED 200 W, proteção: IP68, bivolt, fluxo luminoso: 22.000 lumens, ângulo do feixe de luz 180°

Total = **12 unidades**

1.4 – Fixação de projetor de LED

Total = **12 unidades**



1.5 – Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo com brita, dimensões internas: 0,3x0,3x0,3 m.

Total = **5 unidades**

1.6 – Quadro de distribuição de energia para disjuntores termomagnéticos com porta e barramentos de fase, neutro e terra, para instalação de até 8 disjuntores sem dispositivo para chave geral. Fornecimento e colocação.

Total = **1 unidade**

1.7 – Conjunto de aterramento de rede de baixa tensão (BT) (ver desenho A2-134-CP). Fornecimento e instalação.

Total = **5 unidades**

1.8 – Disjuntor termomagnético, bipolar de 10 a 32A, 3ka, modelo din, tipo c. Fornecimento e colocação.

Total = **1 unidade**

1.9 – Eletroduto de PVC rígido, diâmetro de 1", inclusive conexões e emendas. Fornecimento e instalação.

Total = **100,00m**

1.10 – Cabo de cobre flexível de 750 V, seção de 3x6mm², PVC/70° C. Fornecimento

Total = **100,00m**

1.11 – Abraçadeira galvanizada tipo "U"

Total = **50 unidades**

1.12 – Caixa de passagem PVC 4x2", tampa cega com furo

Total = **12 unidades**

1.13 – Cabo de cobre flexível de 750 V, seção de 3x10mm², PVC/70° C. Fornecimento

Total = **29,00m**

1.14 – Duto corrugado helicoidal, na cor preta, linha dupla, de polietileno de alta densidade (pead), p/proteção de condutores eletr. em instal. subterrâneas, diam. nominal 1 1/2", sendo diam. int. 43,0 mm, fornecido c/2 tampões nas extremidades, fita de aviso "perigo"

Total = **29,00m**

1.15 – Escavação e reaterro para aterramento de eletroduto.

Total = **29,00m**

1.16 – Fita Subterrânea Identificação de Rede Elétrica. Fornecimento e colocação.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS
Secretaria de Urbanização, Parques e Jardins – SUPJ

Total = **29 m**

1.17 – Colocação de 3 condutores singelos em linha de duto; exclusive fornecimento condutor e dos dutos

Total = **129,00m**

1.18 – Conector perfurante para cabo 2,5 mm a 10 mm à prova d'água.

Total = **12 unidades**

1.19 – Entrada energia individual, padrão enel, medição direta, rede aérea, 8kva e 10kva, bifásica, incl. caixa polimérica p/medição direta polifásica e caixa polimérica p/disjuntor polifásico (ate 100a) interna, policarbonato tampa transparente, caixa inspeção

Total = **1 unidade**

1.20 – Caminhão com carroceria fixa

Total = **5h**

12 - Limpeza Final

28,86 x 31,25 = **901,88m²**

Frederico J. S. Valério
Arquiteto
CAU A41331-3
Mat 28856