



MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA E VESTIÁRIOS NA EMPEIEF ANADYR MARCHIORI, NA COMUNIDADE DE BELA VISTA
LOCAL: BOA ESPERANÇA – ES

1 QUADRA POLIESPORTIVA

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 PLACA DE OBRA

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

$$\text{TOTAL} = 8,00 \text{ m}^2$$

1.1.2 LOCAÇÃO DE OBRA

$$\text{Área da obra (quadra)} = 993,95 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 993,95 \text{ m}^2$$

1.1.3 BARRACÃO

$$\text{TOTAL} = 10,90 \text{ m}^2$$

1.1.4 TAPUME

$$A = 43,80\text{m} + 18,00\text{m} + 22,40\text{m} + 33,40\text{m} = 117,60 \text{ m}$$

$$\text{TOTAL} = 117,60 \text{ m}$$

1.2 MOVIMENTO DE TERRA

1.2.1 ESCAVAÇÃO

$$\text{Quadra} = \text{Ver anexo 01} = 54,38 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL} = 54,38 \text{ m}^3$$

1.2.2 REATERRO

$$\text{Quadra} = \text{Ver anexo 01} = 33,27 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL} = 33,27 \text{ m}^3$$

1.3 INFRAESTRUTURA

1.3.1 CONCRETO MAGRO

Quadra (conforme anexo 01)

$$\text{Sapatas: } 1,51 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL} = 1,51 \text{ m}^3$$

1.3.2 FORMA

Quadra (conforme anexo 01)

$$\text{Sapatas: } 32,76 \text{ m}^2$$



Pilaretes: 31,74 m²

Viga Baldrame: 90,24 m²

TOTAL = 154,74 m²

1.3.3 ARMAÇÃO CA-50 6.3 A 10.00

10.0mm = 1.482,14m x 0,617kg/m = 914,48 kg

Sapatas = 787,32 m

Viga baldrame = 694,82 m

TOTAL = 914,48 kg

1.3.4 ARMAÇÃO CA-50 12.5 A 25.00

Ver anexo 01

12.5mm = 556,32m x 0,963kg/m = 535,74 kg

Pilaretes = 556,32 m

TOTAL = 535,74 kg

1.3.5 ARMAÇÃO CA-60 4.0 A 7.0

Ver anexo 01

5.0mm = 1.312,06m x 0,154kg/m = 202,06kg

Pilaretes = 773,50m

Viga baldrame = 538,56m

TOTAL = 202,06 Kg

1.3.6 CONCRETO FCK=25MPA

Ver anexo 01

Sapatas = 10,58m³

Pilaretes = 2,39m³

Viga baldrame = 9,02m³

TOTAL = 21,99 m³

1.3.7 IMPERMEABILIZAÇÃO

Quadra = Forma do baldrame = 90,24m²

TOTAL = 90,24 m²

1.4 SUPRAESTRUTURA

1.4.1 FORMA

Quadra (conforme anexo 01)

Pilares: 128,00m²

Vigas: 41,28m²

TOTAL = 169,28m²

1.4.2 ARMAÇÃO CA-50 6.3 A 10.00

Ver anexo 01

10.0mm = 491,10m x 0,617kg/m = 303,01kg



Vigas superiores = 491,10m

6.3mm = 361,48m x 0,245kg/m = 88,56kg

Pilares triangulo escaleno = 361,48m

TOTAL = 391,57 kg

1.4.3 ARMAÇÃO CA-50 12.5 A 25.00

Ver anexo 01

12.5mm = 1.315,04m x 0,963kg/m = 1.266,38kg

Vigas superiores = 228,60m

Pilares retangulares = 510,72m

Pilares triangulo escaleno = 425,32m

Pilares nível 400 até 800 = 150,40m

TOTAL = 1.266,38kg

1.4.4 ARMAÇÃO CA-60 4.0 A 7.0

Ver anexo 01

5.0mm = 14.552,74m x 0,154kg/m = 2.241,12kg

Vigas superiores = 573,24m

Pilares retangulares = 938,22m

Piso da quadra = 11.081,40m

Degrau da arquibancada = 1.329,60m

Pilares nível 400 até 800 = 218,88m

Rampa palco = 411,40m

TOTAL = 2.241,12 Kg

1.4.5 CONCRETO FCK=25MPA

Ver anexo 01

Piso quadra = 59,56m³

Pilares = 17,36m³

Viga superior = 7,66m³

Arquibancada = 5,32m³

Escada palco = 0,07m³

Rampa palco = 0,66m³

TOTAL = 90,63 m³

1.4.6 LAJE PREMOLDADA

Quadra = Ver anexo 01 = 50,78m²

TOTAL = 50,78 m²

1.5 PAREDES E PAINÉIS

1.5.1 ALVENARIA (10cm)

Fundos (corte BB) = (20,40x2,90)m = 59,16m²

Frente (corte CC) = (20,40x2,90x)m = 59,16m²

TOTAL = 118,32 m²



1.5.2 ALVENARIA DE BLOCO CHEIO

Quadra

$$\text{Palco} = (11\text{m} + (3,14 \times 2)\text{m}) \times 0,60\text{m} = 10,37\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (costas)} = (27,70 + 27,70)\text{m} \times (1,35 + 0,40)\text{m} = 96,95\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (degrau 1)} = (27,70 + 24,20)\text{m} \times (0,32 + 0,40)\text{m} = 37,37\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (degrau 2)} = (27,70 + 24,20)\text{m} \times (0,72 + 0,40)\text{m} = 58,13\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (laterais – degrau 1)} = 0,80\text{m} \times (0,32 + 0,40)\text{m} \times 04 \text{ lados} = 2,30\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (laterais – degrau 2)} = 0,40\text{m} \times (0,72 + 0,40)\text{m} \times 04 \text{ lados} = 1,79\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 206,91 \text{ m}^2$$

1.5.3 COBOGÓ

Quadra = 138,92m²

$$\text{Fundo (corte BB): } [7,65\text{m} \times 3,65\text{m} + 7,65\text{m} \times 2 \times (0,61\text{m} + 1,61\text{m})/2 + 6,23\text{m} \times 02 \times (0,88\text{m} \times 4,48\text{m})/2] = 69,46\text{m}^2$$

$$\text{Frente (corte CC): } [7,65\text{m} \times 3,65\text{m} + 6,23\text{m} \times 02 \times (0,88\text{m} + 4,48\text{m})/2 + 7,65\text{m} \times 02 \times (0,61\text{m} + 1,61\text{m})/2] = 69,46\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 138,92 \text{ m}^2$$

1.6 COBERTURA

1.6.1 ESTRUTURA DA COBERTURA

$$\text{Conforme projeto da estrutura metálica} = 8.025,64\text{kg}$$

$$\text{TOTAL} = 8.025,64 \text{ kg}$$

1.6.2 TELHA ONDULADA METÁLICA

$$\text{Área da cobertura (inclinada)} = 980,40 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 980,40 \text{ m}^2$$

1.7 REVESTIMENTOS

1.7.1 CHAPISCO EM PAREDE

Quadra = 538,31m²

$$\text{Parede Frente (interna e externa) (Fachada 04): } 20,40\text{m} \times 3,20\text{m} \times 02\text{lados} = 130,56\text{m}^2$$

$$\text{Parede Frente (interna e externa) (Fachada 03): } 20,40\text{m} \times 3,20\text{m} \times 02\text{lados} = 130,56\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (1º + 2º + 3º degraus)} = (27,70 \times 0,40)\text{m} \times 03 = 33,24\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (1º + 2º + 3º degraus)} = (24,20 \times 0,40)\text{m} \times 03 = 29,04\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (costas)} = (27,70 \times 1,35)\text{m} \times 02 = 74,79\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (laterais – 1 degrau)} = (0,80 \times 0,40)\text{m} \times 02 \times 02 = 1,28\text{m}^2$$

$$\text{Arquibancada (laterais – 2º degrau)} = (0,40 \times 0,80)\text{m} \times 02 \times 02 = 1,28\text{m}^2$$

$$\text{Pilares (triângulo escaleno)} = [(1,70 \times 0,98)\text{m}^2/2 + ((1,70 + 0,60)\text{m} \times 3,25\text{m}/2)] \times 2 \text{ faces} \times 14\text{und} = 127,96\text{m}^2$$

$$\text{Pilares (laterais)} = (0,20 \times 3,43)\text{m}^2 \times 14\text{und} = 9,60\text{m}^2$$

Palco = 13,20m²

$$\text{Escada de acesso ao palco (lateral): } 0,30 \times (0,20\text{m} + 0,40\text{m} + 0,60\text{m}) = 0,36\text{m}^2$$



Escada de acesso ao palco (espelho): $1,49 \times 0,20 \times 03 = 0,89\text{m}^2$

Palco (frente): $(11,00 + 2,83 + 2,83) \times 0,60\text{m} = 10,00 \text{ m}^2$

Rampa = $(2,00\text{m} \times 0,30\text{m}) / 2 \times 2 \text{ Lados} + (1,50 \times 0,30) + (0,30 \times 2,00) / 2 + (2,00 \times 0,30) = 1,95\text{m}^2$

TOTAL = 551,51 m²

1.7.2 REBOCO EM PAREDE

Idem chapisco = 551,51 m²

TOTAL = 551,51 m²

1.8 PISOS

1.8.1 LASTRO DE CONTRAPISO

Quadra = 721,85 m²

Palco = 50,78m²

Rampa (palco) = $(2,02 \times 1,80) \text{ m} + (1,92 \times 1,50) + (1,50 \times 1,80) = 9,22\text{m}^2$

Escada (palco) = $(0,30 \times 1,49) \text{ m} \times 2 \text{ pisos} = 0,89\text{m}^2$

Rampas (quadra) = $(2,85 \times 1,81) \text{ m} + (1,69 \times 2,30) \text{ m} + (2,30 \times 1,81) \text{ m} + (2,30 \times 1,81) \text{ m} = 17,38\text{m}^2$

Quadra = Quadra+ área circulação (conforme projeto) = $435,00 + 208,58 = 643,58\text{m}^2$

TOTAL = 721,85 m²

1.8.2 PISO PARA QUADRA POLIESPORTIVA

Piso quadra = $(15,00 \times 29,00) \text{ m}^2 + 208,58\text{m}^2$ (área de circulação) = 643,58 m²

Rampas (quadra) = $(2,85 \times 1,81) \text{ m}^2 + (1,69 \times 2,30) \text{ m}^2 + (2,30 \times 1,81) \text{ m}^2 + (2,30 \times 1,81) \text{ m}^2 = 17,38\text{m}^2$

TOTAL = 660,96 m²

1.8.3 PISO GRANILITE

Palco = 50,78m²

Rampa (palco) = $(2,02 \times 1,80) \text{ m} + (1,92 \times 1,50) + (1,50 \times 1,80) = 9,22\text{m}^2$

Escada (palco) = $(0,30 \times 1,49) \text{ m} \times 2 \text{ pisos} = 0,89\text{m}^2$

TOTAL = 60,89 m²

1.8.4 RODAPÉ DE GRANITO

Palco = $(1,50 + 3,14 + 11,00 + 3,14 + 1,50) \text{ m} = 20,28\text{m}$

Palco (Parte de cima) = 15,00m

TOTAL = 35,28 m

1.8.5 PASSEIO

Quadra = (vide projeto) = 198,49m²

TOTAL = 198,49 m²

1.8.6 LADRILHO HIDRÁULICO

A (vide projeto) = 25,58 m²



TOTAL = 25,58 m²

1.8.7 PAVIMENTAÇÃO BLOCO INTERTRAVADO

A (vide projeto) = 456,22m²

TOTAL = 456,22 m²

1.8.8 MEIO-FIO

Travamento pavimentação = 42,81m (Frente)

TOTAL = 42,81 m

1.9 PINTURA

1.9.1 EMASSAMENTO EM PAREDES

Idem chapisco = 551,51 m²

TOTAL = 551,51 m²

1.9.2 PINTURA ACRÍLICA EM PAREDES

Idem chapisco + área dos cobogós x 02 lados = 551,51m² + 138,92m² x 02 = 829,35m²

TOTAL = 829,35 m²

1.9.3 PINTURA DE DEMARCAÇÃO

Linhas demarcação da quadra = (29,00x02)m + (15,00x04)m + (19,00x02)m + (9,00x04)m + (3,60x02)m+(9,42x02)m + (5,65x6)m+(19,85x2)m = **352,24m**

TOTAL = 352,24 m

1.9.4 PINTURA ESMALTE SOBRE METAL

Quadra = Estrutura da cobertura = Área inclinada= (10,22x2 + 9,00) x38,00m / 2 = 559,36m²

TOTAL = 559,36 m²

1.9.5 PINTURA EPÓXI

Arquibancada (piso) = (0,40+0,80)m x 24,20m + (0,40+0,80)m x 27,70m = 62,28m²

Arquibancada (espelho) = (0,40+0,40)m x 24,20m + (0,40+0,40)m x 27,70m = 41,52m²

Arquibancada (laterais) = [(0,40x0,40)m + (0,40x0,80)m] x 02 lados x 02und = 1,92m²

TOTAL = 105,72 m²

1.9.6 RESINA ACRÍLICA SOBRE PISO DE QUADRA

Piso quadra = (15,00x29,00) + 208,58 (área de circulação) = 643,58 m²

Rampas (quadra) = (2,85x1,81)m + (1,69x2,30)m+ (2,30x1,81)m + (2,30x1,81)m = 17,38m²

TOTAL = 660,96 m²

1.10 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

1.10.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (12 DIVISÕES) = 01 UND

1.10.2 ENTRADA DE SERVIÇO – MEDIÇÃO = 01 UND



- 1.10.3 PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA = 01 UND
- 1.10.4 DISJUNTOR UNIPOLAR 25A = 01 UND
- 1.10.5 DISJUNTOR BIPOLAR 25A = 01 UND
- 1.10.6 DISJUNTOR BIPOLAR 16A = 04 UND
- 1.10.7 DISJUNTOR TRIPOLAR 63A = 01 UND
- 1.10.8 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) = 03 UND
- 1.10.9 INTERRUPTOR DR = 01 UND

ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

- 1.10.10 ELETROCALHA PERFURADA 150X150 = 75,00m
- 1.10.11 ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 3/4" = 20,00m
- 1.10.12 ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO 1" = 20,00m
- 1.10.13 ELETRODUTO DE PVC CORRUGADO 1" = 18,00m
- 1.10.14 ELETRODUTO DE PVC CORRUGADO 2" = 6,00m (pead)
- 1.10.15 ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO D 3/4" = 20 UND
- 1.10.16 ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO D 1" = 20 UND
- 1.10.17 ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO D 2" = 05 UND
- 1.10.18 BUCHA E ARRUELA DE AÇO GALVANIZADO 3/4" = 02 UND
- 1.10.19 BUCHA E ARRUELA DE AÇO GALVANIZADO 1" = 04 UND
- 1.10.20 LUVA DE AÇO GALVANIZADO 3/4" = 02 UND
- 1.10.21 LUVA DE AÇO GALVANIZADO 1" = 04 UND

CABOS E FIOS CONDUTORES

- 1.10.22 CABO DE COBRE TERMOPLÁSTICO 2.5mm² = 586,00m
- 1.10.23 CABO DE COBRE TERMOPLÁSTICO 16.0mm² = 6,00m
- 1.10.24 CABO DE COBRE TERMOPLÁSTICO 4.0mm² = 110,00m

ILUMINAÇÃO, TOMADAS E INTERRUPTORES

- 1.10.25 TOMADA UNIVERSAL 2P+T = 18 UND
- 1.10.26 REFLETOR LED HOLOFOTE 400W = 16 UND

1.11 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS-SPDA.

- 1.11.1 HASTE DE TERRA TIPO COPPERWELD 5/8" = 09 UND
- 1.11.2 CAIXA DE INSPEÇÃO 30X30cm, COM TAMPA DE FERRO = 09 UND
- 1.11.3 CORDOALHA DE COBRE NÚ 50mm² = 140,00m
- 1.11.4 CORDOALHA DE COBRE NÚ 35mm² = 28,00m
- 1.11.5 ELETRODUTO DE PVC APARENTE 1 1/2" = 12,00m
- 1.11.6 PRESILHAS EM LATÃO = 08 UND
- 1.11.7 CONECTOR DE MEDIÇÃO EM LATÃO = 04 UND
- 1.11.8 TERMINAL DE MEDIÇÃO = 04 UND
- 1.11.9 CAIXA DE INSPEÇÃO SUSPensa = 04 UND
- 1.11.10 KIT COMPLETO DE SOLDA EXOTERMICA = 14 UND

1.12 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO



- 1.12.1 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO ABC = 03 UND
- 1.12.2 EXTINTOR DE INCÊNDIO DE ÁGUA PRESSURIZADA = 01 UND
- 1.12.3 PONTO PARA ILUMINAÇÃO LED 100 LÚMENS 30LEDS = 01 UND
- 1.12.4 PONTO PARA ILUMINAÇÃO LED 3000 LÚMENS COM 02 FARÓIS = 02 UND
- 1.12.5 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CODIGO 14 = 04 UND
- 1.12.6 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CODIGO 13 = 04 UND
- 1.12.7 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM PVC FOTOLUMINESCENTE = 04 UND

1.13 SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

- 1.13.1 CALHA EM CHAPA GALVANIZADA (40CM) = 38,60m x 02 = 77,20m
- 1.13.2 RALO SEMI-ESFÉRICO, TIPO ABACAXI (100mm) = 4,00 UND
- 1.13.3 TUBO VERTICAL EM PVC 100mm = (2,77 + 1,81)m x 04 = 18,32m
- 1.13.4 TUBO HORIZONTAL EM PVC 100mm = (23,80 + 8,00)m x 02 = 63,60m
- 1.13.5 CAIXA DE AREIA 60x60 = 04 UND
- 1.13.6 JOELHO PVC 90 GRAUS = 04 UND
- 1.13.7 CURVA LONGA EM PVC 45 GRAUS = 02 x 04 = 08 UND
- 1.13.8 ABRAÇADEIRA 4" = 03 x 04 = 12 UND

1.14 SERVIÇOS DIVERSOS

1.14.1 TRAVE DE FUTSAL 3X2M

Quadra = 02 und

TOTAL = 02 und

1.14.2 REDE PARA TRAVE DE FUTSAL 3X2M

Quadra = 02 und

TOTAL = 02 und

1.14.3 CONJUNTO PARA VOLEI

Quadra = 01 und

TOTAL = 01 und

1.14.4 SUPORTE PARA TABELA DE BASQUETE

Quadra = 02 und

TOTAL = 02 und

1.14.5 REDE DE PROTEÇÃO EM NYLON

Quadra = 01 und = 17,00m x 4,39m (corte BB) = 74,63m²

TOTAL = 74,63M²

1.14.6 PAR TABELA DE BASQUETE

Quadra = 02 und

TOTAL = 02 und



1.14.7 GUARDA-CORPO COM CORRIMÃO

Rampa acesso ao palco = 11,10 m

Escada acesso ao palco = 1,20 m

TOTAL = 12,30 m

1.14.8 ALAMBRADO

Fachada 01/02 = $(4,02 \times 2,30) + (5,80 \times 4,02) + (5,80 \times 2,67) + (5,80 \times 2,67) + (5,80 \times 2,67) + (5,80 \times 2,67) + (3,50 \times 2,67) = 103,88\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 207,76\text{m}^2$

Alambrado Quadra = $(17,00 \times 2,00) + (31,00 \times 2,00) \times 2 = 158,00\text{m}^2$

TOTAL = 365,76 m²

1.15 SERVIÇOS FINAIS

1.15.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Área da obra (quadra) = 993,95 m²

TOTAL = 993,95 m²

2 VESTIÁRIO

2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1.1 LOCAÇÃO DE OBRA

Locação do vestiário c/ calçada = área em projeto = 90,47m²

TOTAL = 90,47 m²

2.2 MOVIMENTO DE TERRA

2.2.1 ESCAVAÇÃO

Sapatas = $(\text{lado 1} + \text{folga}) \times (\text{lado 2} + \text{folga}) \times \text{altura} \times \text{quantidade} = [(0,60+0,40) \times (0,75+0,40) \times 1,20] \text{m} \times 09\text{und} + [(1,05+0,40) \times (0,90+0,40) \times 1,20] \text{m} \times 02\text{und} = 16,94 \text{ m}^3$

Vigas Baldrame = $(\text{largura} + \text{folga}) \times \text{altura} \times \text{comprimento} = [(0,13+0,20+0,20) \times 0,35] \text{m} \times 58,48\text{m} = 10,8\text{m}^3$

TOTAL = 27,79 m³

2.2.2 REATERRO

Reaterro = escavação – (concreto magro + concreto sapatas + concreto baldrame) = $27,79\text{m}^3 - (0,68+1,45+2,28)\text{m}^3 = 23,38\text{m}^3$

TOTAL = 23,38 m³

2.3 INFRAESTRUTURA

2.3.1 CONCRETO MAGRO

Sapatas = $\text{lado 1} \times \text{lado 2} \times \text{espessura} \times \text{quantidade} = (0,60 \times 0,75 \times 0,05) \text{m} \times 09\text{und} + (1,05 \times 0,90 \times 0,05) \text{m} \times 02\text{und} = 0,30\text{m}^3$

Vigas Baldrame = $\text{largura} \times \text{espessura} \times \text{comprimento} = (0,13 \times 0,05) \text{m} \times 58,48\text{m} = 0,38\text{m}^3$



TOTAL = 0,68 m³

2.3.2 FORMA

Sapatas = 5,80 m²

Pilarete = 0,48 m²

Vigas Baldrame = 42,69 m²

TOTAL = 48,97 m²

2.3.3 ARMAÇÃO CA-50 6.3 A 10.00

Sapatas = 107,60m x 0,395kg/m = 42,50kg

Pilarete = 84,20m x 0,617kg/m = 51,95 kg

Vigas baldrame = 8,60m x 0,395kg/m + 232,40m x 0,617kg/m = 146,79kg

TOTAL = 241,24 kg

2.3.4 ARMAÇÃO CA-60 4.0 A 7.0

Vigas baldrame = 249,10m x 0,154kg/m = 38,36kg

Pilarete = 30,14m x 0,154kg/m = 4,65 kg

TOTAL = 43,01 Kg

2.3.5 CONCRETO FCK=25MPA

Sapatas = 1,45m³

Pilarete = 0,43m³

Vigas Baldrames = 2,28m³

TOTAL = 4,16 m³

2.3.6 IMPERMEABILIZAÇÃO

Cintas = comprimento x altura x nº lados = 58,48m x 0,30m x 02 = 35,09m²

Alvenaria base = (6,17x0,90)m + (9,56m x 02 x 0,45m) = 14,16m²

TOTAL = 49,25 m²

2.4 SUPRAESTRUTURA

2.4.1 FORMA

Pilares = 48,36 m²

Vigas = 42,69 m²

TOTAL = 91,05 m²

2.4.2 ARMAÇÃO CA-50 6.3 A 10.00

Pilares = 191,20m x 0,617kg/m = 117,97kg

Vigas = 8,60m x 0,395kg/m + 232,40m x 0,617kg/m = 146,79kg

TOTAL = 264,76 kg

2.4.3 ARMAÇÃO CA-60 4.0 A 7.0



Pilares = $310,96\text{m} \times 0,154\text{kg/m} = 47,89\text{kg}$

Vigas = $249,10\text{m} \times 0,154\text{kg/m} = 38,36\text{kg}$

TOTAL = 86,25 Kg

2.4.4 CONCRETO FCK=25MPA

Pilares = $1,93\text{m}^3$

Vigas = $1,85\text{m}^3$

TOTAL = 3,78 m³

2.4.5 LAJE PREMOLDADA

Vestiário = Cobertura = conforme projeto = $80,51\text{m}^2$

TOTAL = 80,51 m²

2.4.6 VERGAS/CONTRAVERGAS

Cobogós (verga) = comprimento do vão + trespasse x quantidade = $(1,80+0,40)\text{m} \times 04 = 8,80\text{m}$

Cobogós (contraverga) = comprimento do vão + trespasse x quantidade = $(1,80+0,40)\text{m} \times 04 = 8,80\text{m}$

Portas 80 (verga) = comprimento do vão + trespasse x quantidade = $(0,80+0,40)\text{m} \times 03 = 3,60\text{m}$

Porta 90 (verga) = comprimento do vão + trespasse x quantidade = $(0,90+0,40)\text{m} \times 01 = 1,30\text{m}$

TOTAL = 22,50 m

2.5 PAREDES E PAINÉIS

2.5.1 ALVENARIA (10cm)

Vestiário = 255,58m²

Interno = comprimento x altura x quantidade = $(3,52 \times 02 + 6,00 + 4,10 + 1,85)\text{m} \times 2,90\text{m} = 55,07\text{m}^2$

Externo = perímetro x altura = $(9,69+6,30+2,79+2,00+4,12+2,00+2,79+6,30)\text{m} \times 3,00\text{m} = 107,97\text{m}^2$

Platibanda = perímetro x altura = $[(10,89+7,94+3,39+7,94)\text{m} \times 1,15\text{m}] + [(4,12+4,62+4,12+4,62)\text{m} \times 2,50\text{m} = (34,68+43,70)\text{m}^2 = 78,38\text{m}^2$

Fechamento desnível = comprimento x altura = $(6,17 \times 0,90)\text{m} + (9,56\text{m} \times 02 \times 0,45\text{m}) = 14,16\text{m}^2$

TOTAL = 255,58 m²

2.5.2 COBOGÓ

Vestiário = 4,32m²

A = comprimento x altura x quantidade = $1,80\text{m} \times 0,60\text{m} \times 04 = 4,32\text{m}^2$

TOTAL = 4,32m²

2.5.3 DIVISÓRIAS DE GRANITO



$$A = \text{comprimento} \times \text{altura} = [9,24\text{m} + (1,02\text{m} \times 08)] \times 2,10\text{m} = 36,54 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 36,54 \text{ m}^2$$

2.5.4 BANCO DE CONCRETO

$$C = \text{comprimento} \times \text{quantidade} = (3,52+1,53+3,52)\text{m} \times 02 = 17,14\text{m}$$

$$\text{TOTAL} = 17,14 \text{ m}$$

2.6 COBERTURA

2.6.1 ESTRUTURA

$$A = 3,25\text{m} \times 7,64\text{m} \times 02 + (0,15 + 3,80 + 0,15)\text{m} \times 3,52 \text{ m} + 3,80\text{m} \times 4,32\text{m} = 80,51\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 80,51 \text{ m}^2$$

2.6.2 COBERTURA

$$A = 3,25\text{m} \times 7,64\text{m} \times 02 + (0,15 + 3,80 + 0,15)\text{m} \times 3,52 \text{ m} + 3,80\text{m} \times 4,32\text{m} = 80,51\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 80,51 \text{ m}^2$$

2.6.3 CALHA

$$\text{Vestiário} = \text{comprimento} = (3,80+10,57)\text{m} = 14,37 \text{ m}$$

$$\text{TOTAL} = 14,37 \text{ m}$$

2.6.4 RUFO

$$C = \text{comprimento} = (7,64 \times 02 + 3,25 \times 02 + 4,12 \times 02 + 4,10 + 3,80 + 4,32 \times 02)\text{m} = 46,56 \text{ m}$$

$$\text{TOTAL} = 46,56 \text{ m}$$

2.6.5 PINGADEIRA

$$A = \text{comprimento} \times \text{largura} = (10,57 + 7,94 \times 02 + 3,25 \times 02 + 4,62 \times 02 + 3,80 \times 02)\text{m} \times 0,20\text{m} \\ = 9,96\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 9,96 \text{ m}^2$$

2.6.6 FORRO DE PVC

$$A = \text{Avanço laje externo} = (6,30 \times 0,60 + 2,00 \times 3,40)\text{m}^2 \times 02 = 21,16 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 21,16 \text{ m}^2$$

2.7 – REVESTIMENTOS

PAREDES

2.7.1 CHAPISCO

Vestiário

$$\text{Interno} = 206,77\text{m}^2$$

$$\text{PNE} = \text{perímetro} \times \text{altura} = [(2,06+1,85)\text{m} \times 02] \times 2,90\text{m} = 22,68\text{m}^2$$

$$\text{Social} = \text{perímetro} \times \text{altura} = [(1,61+1,85)\text{m} \times 02] \times 2,90\text{m} = 20,07\text{m}^2$$

Vestiários = perímetro x altura x quantidade =

$$[(4,62+6,00+4,62+3,52+3,52+0,15+3,52+2,33)\text{m}] \times 2,90\text{m} \times 02 = 164,02\text{m}^2$$



Externo = perímetro x altura = $(9,69+6,30+2,79+2,00+4,12+2,00+2,79+6,30)\text{m} \times 3,00\text{m} = 107,97\text{m}^2$

Platibanda (interna) = perímetro x altura = $[(10,59+7,64+3,24+3,24+7,64)\text{m} \times 1,45\text{m}] + [(3,82+4,32+3,82+4,32)\text{m} \times 2,50\text{m}] = (46,91+40,70)\text{m}^2 = 87,61\text{m}^2$

Platibanda (externa) = perímetro x altura = $[(10,89+7,94+3,39+7,94)\text{m} \times 1,55\text{m}] + [(4,12+4,62+4,12+4,62)\text{m} \times 2,50\text{m}] = (46,75+43,70)\text{m}^2 = 90,44\text{m}^2$

Fechamento desnível = comprimento x altura = $(6,17 \times 0,90)\text{m} + (9,56\text{m} \times 02 \times 0,45\text{m}) = 14,16\text{m}^2$

TOTAL = 506,95 m²

2.7.2 EMBOÇO

PNE = perímetro x altura = $[(2,06+1,85)\text{m} \times 02] \times 1,80\text{m} = 14,08\text{m}^2$

Social = perímetro x altura = $[(1,61+1,85)\text{m} \times 02] \times 1,80\text{m} = 12,46\text{m}^2$

Vestiários = perímetro x altura x quantidade =

$[(4,62+6,00+4,62+3,52+3,52+0,15+3,52+2,33)\text{m}] \times 1,80\text{m} \times 02 = 101,81\text{m}^2$

Revestimento decorativo da fachada = comprimento x altura = $4,12\text{m} \times 5,70\text{m} = 23,48\text{m}^2$

TOTAL = 151,83m²

2.7.3 REBOCO

Idem: (chapisco em parede) - (emboço em parede) = $506,95\text{m}^2 - 151,83\text{m}^2 = 355,12\text{m}^2$

TOTAL = 355,12 m²

2.7.4 REVESTIMENTO CERÂMICO

Idem: emboço - revestimento decorativo = $151,83\text{m}^2 - 23,48\text{m}^2 = 128,35\text{m}^2$

TOTAL = 128,35 m²

2.7.5 REVESTIMENTO DECORATIVO

Fachada = comprimento x altura = $4,12\text{m} \times 5,70\text{m} = 23,48\text{m}^2$

TOTAL = 23,48 m²

TETOS

2.7.6 CHAPISCO EM TETO

PNE = área interna = $(2,05 \times 1,85)\text{m}^2 = 3,79\text{m}^2$

Social = área interna = $(1,60 \times 1,85)\text{m}^2 = 2,96\text{m}^2$

Vestiários = área interna = $((4,62 \times 6,00)\text{m}^2 - (0,15 \times 3,52)\text{m}^2) \times 02 = 54,38\text{m}^2$

TOTAL = 61,13 m²

2.7.7 REBOCO EM TETO

Idem chapisco em teto = $61,13\text{m}^2$

TOTAL = 61,13 m²

2.8 PISOS

2.8.1 LASTRO DE CONTRAPISO



Vestiário = 60,79m²

PNE = área interna = 3,79m²

Social = área interna = 2,96m²

Vestiários = área interna = 54,04m²

TOTAL = 60,79 m²

2.8.2 REGULARIZAÇÃO DE CONTRAPISO

Vestiário = 60,79m²

PNE = área interna = 3,79m²

Social = área interna = 2,96m²

Vestiários = área interna = 54,04m²

TOTAL = 60,79 m²

2.8.3 PASSEIO

Vestiário = (vide projeto) = 45,50m²

TOTAL = 21,12 m²

2.8.4 PISO CERAMICO

Idem lastro = 60,79m²

TOTAL = 60,79 m²

2.8.5 SOLEIRA DE GRANITO

Vãos de porta = (0,80m x 03) + 0,90m = 3,30m

TOTAL = 3,30 m

2.9 PINTURA

2.9.1 EMASSAMENTO PARA PAREDES

Idem reboco em paredes + reboco em tetos = 355,12m² + 61,13m² = 416,25m²

TOTAL = 416,25m²

2.9.2 PINTURA COM TINTA LATÉX PARA PAREDES E TETOS

Idem emassamento + área de cobogó x 02lados = 416,25m² + 4,32m² x 02 = 424,89m²

TOTAL = 424,89 m²

2.9.3 PINTURA ESMALTE SOBRE MADEIRA

Portas de madeira: (0,90 + 0,80 x 03) x 2,10m = 6,93m²

Marco: (0,90 + 0,80 x 03 + 2,10 x 04 x 02)m x 0,15m = 3,02m²

Alizar: (0,90 + 0,80 x 03 + 2,10 x 04 x 02)m x 0,05m x 02lados = 2,01m²

TOTAL = 11,96 m²

2.10 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO



- 2.10.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO = 01 und
- 2.10.2 DPS 175V – 8KA = 02 und
- 2.10.3 DR 30mA – 25A = 01 und
- 2.10.4 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO 10A = 01 und
- 2.10.5 DISJUNTOR TEMOMAGNÉTICO 20A = 01 und

ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

- 2.10.6 ELETRODUTO PVC 3/4" = 57,40 m
- 2.10.7 CAIXA DE PASSAGEM 4X2" = 24,00 und
- 2.10.8 CAIXA PVC OCTOGONAL 3X3" = 10,00 und
- 2.10.9 CAIXA DE PASSAGEM 20X20 = 2,00 und

CABOS E FIOS CONDUTORES

- 2.10.10 FIO 2.5 = (32,20 + 50,80 + 52,60 + 27,40)m = 163,00 m
- 2.10.11 FIO 4.0 = (25,00 + 25,00)m = 50,00m

ILUMINAÇÃO, TOMADAS E INTERRUPTORES

- 2.10.12 TOMADA 10A = 20 und
- 2.10.13 INTERRUPTOR 02 TECLAS = 02 und
- 2.10.14 INTERRUPTOR 1 TECLA = 02 und
- 2.10.15 LUMINÁRIA LED DE SOBREPOR = 10 und

2.11 ESQUADRIAS

2.11.1 FORN. E ASSENT. DE ESQUADRIA DE ALUM. TIPO VENEZIANA (PORTA DE BANHEIRO):

A = largura x altura x quantidade = (0,88x1,80)m x 10 = 15,84 m²

TOTAL = 15,84 m²

2.11.2 PORTA DE MADEIRA 90 X 210

TOTAL = 01 und

2.11.3 PORTA DE MADEIRA 80 X 210

TOTAL = 03 und

2.11.4 MARCO DE MADEIRA 90 X 210

TOTAL = 01 und

2.11.5 MARCO DE MADEIRA 80 X 210

TOTAL = 03 und

2.11.6 ALÇAPÃO

ALÇAPÃO 70 X 70 CM = 01 und

TOTAL = 01 und



2.11.7 BASCULANTE

WC SOCIAL = 0,60m x 0,30m = 0,18m²

WC PNE = 0,60m x 0,30m = 0,18m²

TOTAL = 0,36 m²

2.11.8 VIDRO LISO (basculantes)

WC SOCIAL = 0,60m x 0,30m = 0,18m²

WC PNE = 0,60m x 0,30m = 0,18m²

TOTAL = 0,36 m²

2.12 INSTALAÇÕES E TUBOS PVC APARELHOS HIDROS SANITÁRIOS

HIDRÁULICO

TUBOS

2.12.1 TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, 25MM (3/4") = 13,28 m

2.12.2 TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, 32MM (1") = 3,00+6,25+5,15+0,15 = 14,55 m

2.12.3 TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM, 50MM (1 1/2") = 25,26+18,13 = 43,39 m

METAIS

2.12.4 VÁLVULA DESCARGA 1.1/2" COM REGISTRO = 8,00 und

2.12.5 REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA, 20MM (3/4) = 1,00 und

2.12.6 REGISTRO DE PRESSÃO COM CANOPLA CROMADA - 20MM (3/4) = 4,00 und

2.12.7 REGISTRO DE GAVETA BRUTO - 40MM (1 1/2") = 3,00 + 1,00 = 4,00 und

CONEXÕES PVC

2.12.8 ADAPTADOR CURTO 25MM X 3/4 = 6,00 und

2.12.9 ADAPTADOR CURTO 50MM X 1.1/2 = 8,00 + 8,00 = 16,00 und

2.12.10 - ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES 32 MM X 1" = 2,00 und

2.12.11 - ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES 50 MM X 1 1/2" = 6,00 und

2.12.12 - ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, SOLDÁVEL LONGO 50 MM X 1 1/2" = 1,00 und

2.12.13 - JOELHO 90 GRAUS 25MM = 7,00 und

2.12.14 - JOELHO 90 GRAUS 32MM = 2,00 und

2.12.15 - JOELHO 90 GRAUS 50MM = 9,00 + 4,00 = 13,00 und

2.12.16 - JOELHO DE REDUÇÃO 32MM X 25MM (1") = 4,00 und

2.12.17 - JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO - 25MM, X 1/2" = 12,00 und

2.12.18 - LUVA SOLDÁVEL E COM ROSCA - 25MM X 3/4" = 4,00 und

2.12.19 - LUVA DE CORRER 32MM = 2,00 und

2.12.20 - LUVA DE CORRER 50MM = 2,00 = 2,00 und

2.12.21 - LUVA 50MM = 1,00 und

2.12.22 - TE 25MM = 4,00 und

2.12.23 - TE 50MM = 9,00 + 2,00 = 11,00 und

2.12.24 - TÊ DE REDUÇÃO 50MM X 25MM = 2,00 und

2.12.25 - TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS - 50MM - 32MM = 1,00 und

2.12.26 - BUCHA DE REDUÇÃO 50MM - 25MM = 2,00 und

2.12.27 - BUCHA DE REDUÇÃO 50MM - 32MM = 2,00und

SANITÁRIO



CAIXAS E ACESSÓRIOS

- 2.12.28 - CAIXA DE INSPEÇÃO 60CM = 4,00 und
- 2.12.29 - CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM = 5,00 und
- 2.12.30 - RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM = 5,00 und

TUBOS PVC

- 2.12.31 - TUBO RÍGIDO SOLDÁVEL BRANCO 100MM (4") = 29,93 m
- 2.12.32 - TUBO RÍGIDO SOLDÁVEL BRANCO 40MM (1 1/2") = 2,12 m
- 2.12.33 - TUBO RÍGIDO SOLDÁVEL BRANCO 50MM (2") = 19,31 m

CONEXÕES PVC

- 2.12.34 - CURVA - 45 GRAUS - 100MM = 1,00 und
- 2.12.35 - CURVA CURTA 90 GRAUS 40 MM = 5,00 und
- 2.12.36 - CURVA CURTA 90 GRAUS 50 MM = 1,00 und
- 2.12.37 - CURVA LONGA 90 GRAUS 50 MM = 2,00 und
- 2.12.38 - JOELHO 45 GRAUS 100 MM = 2,00 und
- 2.12.39 - JOELHO 45 GRAUS 50 MM = 9,00 und
- 2.12.40 - JOELHO 90 GRAUS 100 MM = 5,00 und
- 2.12.41 - JOELHO 90 GRAUS 50 MM = 16,00 und
- 2.12.42 - JUNÇÃO DE REDUÇÃO 100MM - 50 MM = 2,00 und
- 2.12.43 - JUNÇÃO SIMPLES 100 X 100 MM = 8,00 und
- 2.12.44 - LUVA SIMPLES 50 MM = 8,00 und
- 2.12.45 - REDUÇÃO EXCÊNTRICA 100MM - 50 MM = 7,00 und
- 2.12.46 - TE 100 X 100 MM = 3,00 und
- 2.12.47 - TE 50 X 50 MM = 4,00 und

PLUVIAL

TUBOS PVC

- 2.12.48 - TUBO 100 MM = 14,10 m
- 2.12.49 - CAIXA DE AREIA 60X60CM = 1,00 und
- 2.12.50 - JOELHO 90 GRAUS 100 MM = 2,00 und
- 2.12.51 - JOELHO 45 GRAUS 100 MM = 1,00 und
- 2.12.52 - CURVA - 45 GRAUS, LONGA PVC, 100MM = 1,00 und
- 2.12.53 - LUVA SIMPLES 100 MM = 1,00 und

APARELHOS

- 2.12.54 - CHUVEIRO = 4,00 und
- 2.12.55 - TORNEIRA PRESSÃO CROMADA 1/2" = 8,00 und
- 2.12.56 - BACIA SIFONADA PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS = 1,00 und
- 2.12.57 - BACIA CONVENCIONAL = 7,00 und
- 2.12.58 - BARRA DE APOIO EM "L" = 3,00 und
- 2.12.59 - BANCADA DE GRANITO = pias + bancos = (3,00m x 0,60m x 02) + (8,57m x 0,40m x 02) = 10,46m²
- 2.12.60 - CUBA LOUÇA BRANCA OVAL = 6,00 und
- 2.12.61 - LAVATÓRIO DE COLUNA = 1,00 und
- 2.12.62 - SABONETEIRA DE SOBREPOR = 4,00 und
- 2.12.63 - SABONETEIRA PLÁSTICA = 6,00 und
- 2.12.64 - PAPELEIRA = 8,00 und



2.12.65 - DISPENSER PLÁSTICO = 8,00 und

2.12.66 - CABIDE SIMPLES = 26,00 und

2.12.67 - ESPELHO = (3,00+3,00+0,80+0,80)m x 0,40m = 3,04m²

2.12.68 – LAVATÓRIO PNE = 1,00 und

RESERVATÓRIOS

2.12.69- RESERVATÓRIO DE POLIETILENO DE 1500L = 2,00 und

2.13 SERVIÇOS FINAIS

2.13.1 FECHAMENTO EM NYLOFOR

A= 3,60+280+0,85+2,40+0,85+2,80+3,60= 16,90m

TOTAL = 16,90m

2.13.2 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Locação do vestiário c/ calçada = área em projeto = 90,47m²

TOTAL = 90,47 m²

JULHO DE 2021.

VENÂNCIO GUIMARÃES DE BRITTO SOUZA
ENGENHEIRO CIVIL - CREA ES 050215/D