



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

MEMÓRIA DE CÁLCULO

RECONSTRUÇÃO DA QUADRA POLIESPORTIVA DO BAIRRO “INGÁS” e **REFORMA DO VESTIÁRIO**

1.1- SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1- Placa de Obra 3,00 x1,50 – 4,50 m²

1.2 - TRABALHO EM TERRA

1.2.1 – Escavação Manual do Terreno –

Vigas Baldrames (0,30 x 0,35 x 112,0) = 11,76 m³

Brocas = 15 x diam 0,40 x 4,0 altura = 7,53 m³

TOTAL = 19,29 m³

1.2.2 – Regularização e compactação manual de fundo de vala com soquete

Vigas Baldrames – 0,30 x 112,00 = 33,60 m²

TOTAL = 33,60 m²

1.2.3 – Reaterro compactado manualmente (Valas de fundações)

Vigas Baldrames – 0,10 x 112,00 x 0,35 = 3,92 m³

Quadra = (6,53x22,00) x {(0,10+0,40)/2} = 35,91 m³

TOTAL = 39,83 m³

1.3 - FUNDACÕES

1.3.1 – Perfuração de estaca broca a trado mecanizado = 250 mm , somente a escavação

Brocas = 16 x 4 brocas x 6,0 altura = 384 m

Brocas = 3 brocas x 6,0m x 2 lados = 36 m.

TOTAL = 420,00 metros



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

1.3.2 – Lastro de Brita esp= 5 cm

Vigas Baldrame – $0,30 \times 112 = 33,60 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 1,68 \text{ m}^3$

Blocos = $0,80 \times 0,80 \times 0,05 = 0,032 \times 16 = 0,52$

TOTAL = 2,20 m³

1.3.3 – Amaduras CA 60 ϕ = 3.4 mm a 6,0 mm

Vigas Baldrame - $728,00 \times 0,109 \text{ kg/m} = 79,35 \text{ kg}$

Brocas = $70,98 \text{ m} \times 0,109 \text{ kg/m} = 7,74 \text{ kg}$

Viga superior/Pilares = $540,20 \times 0,109 = 58,89 \text{ kg}$

TOTAL = 145,98 Kg

1.3.4 – Amaduras CA 50 ϕ = 1/4 “ a 1/2 “

Vigas Baldrame – $448,00 \times 0,619 = 277,31 \text{ kg}$

Brocas = $6,00 \times 3 \times 16 \times 4 = 1152,00 \text{ m} \times 0,619 = 713,08 \text{ kg}$

Blocos = $342,72 \text{ m} \times 0,619 = 212,15 \text{ kg}$

Pilares = $76,80 \text{ m} \times 0,619 = 47,54 \text{ kg}$

Cinta superior = $44,80 \times 0,619 = 27,74 \text{ kg}$

TOTAL = 1.277,88 Kg

1.3.5 – Concreto Estrutural FCK 20,0 Mpa

Vigas Baldrame = 7,84 m³

Brocas = $16 \times 4 \times 6 \text{ m} \times 0,05 = 19,20 \text{ m}^3$

Blocos = 9,22 m³

Pilares do muro = 0,77 m³

Cintas pingadeira = 4,48 m³

TOTAL = 41,51 m³

1.3.6 – Lançamentos de Concreto em fundação = 41,51 m³

1.3.7 – Impermeabilização = $112 \text{ m} \times (0,10 + 0,20 + 0,10) = 44,80 \text{ m}^2$

CINTA 20 X35 CORRIDA IMPERMEAB

1.4- ALVENARIA

1.4.1 – Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, espessura 14cm, assentados com argamassa traço 1:0,5:8 (cimento, cal e areia)

Lado vestiário = $6,74 \times 3,20 = 21,56 \text{ m}^2$.

Lado escola = $22,00 \times 3,20 = 70,40 \text{ m}^2$.

Entrada = $22,00 \times 3,20 = 70,40 \text{ m}^2$.

Lado Rua = $33,60 \times 3,20 = 10,720 \text{ m}^2$.

TOTAL = 269,56 m².

1.5- REVESTIMENTO

1.5.1 – Chapisco traço 1:3 (cimento e areia média), espessura 0,5cm, preparo manual da argamassa



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

Alvenaria = 269,56 m² x 2 lados
TOTAL = 539,12 m².

1.5.2 – Emboco paulista (massa única) Traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) espessura 2,5 cm, preparo manual da argamassa

Alvenaria = 269,56 m² x 2 lados =
TOTAL = 539,12 m².

1.6- ALAMBRADO E PORTÃO

1.6.1 – Alambrado para quadra poliesportiva, estruturada por tubos de aço galvanizada, com costura ,DIN 2440,diâmetro 2", com tela de arame galvanizado,fio14 BWG e malha quadrada 5x5 cm

$(31,55 + 31,55 + 20,00) = 83,10 \times 2,05\text{m} = 170,35 \text{ m}$.

1.6.2- Portão idem ao alambrado com duas folhas de abrir , incluso ferragens

Portão acesso a quadra 1,20 x 2,10 = 2,52 m²
TOTAL = 2,52 m²

1.7 - PAVIMENTAÇÃO

1.7.1 – Regularização do solo, nivelamento/ apiloamento

Quadra 33,50 x 22,00 x 0,05 (aproximadamente) = 36,85 m³ x 40% = 14,74 m³

1.7.2 – Lona plástica ver projeto de piso = 134 m de lona com largura de 6,00 m = 804,00 m²

1.7.3 – Armação com tela Q92 – VER PROJETO = 779,10m²

1.7.4 - Concreto usinado fornecido em obra 20,0 fck/Mpa pedra 1 e 2 para piso industrial, massa bombeável

Ver projeto = 55,96 m³

1.7.5 - Lançamento, polimento e corte de juntas em piso de concreto industrial, fundido no local, esp= 8 cm

Ver projeto = 737,0 m²

1.8 - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

1.8.1 – Tubo PVC esgoto com anel de borracha 100mm

1,5 barra por decida (1,5 x 16 = 24 barra) = 24 x 6m = 144,0 m

1.8.2 – Curva 45° PVC curta 100mm – 1 por decida (1x 16) 16 unid

1.8.3 – Curva 90° PVC curta 100mm – 2 por decida (2x 16) 32 unid



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

1.8.4 – Hidrômetros padrão COPASA – 1 unid

1.8.5 – Torneira – 1 unid

1.9 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.9.1 – Haste aterramento coperweld 5/8"x 2.40m - 3 unid

1.9.2 – Eletroduto pvc rígido 1" - 12 m

1.9.3 – Eletroduto pvc rígido 3/4" - 102 m

1.9.4 – Cabo de cobre flexível isolado # 2,5 mm², Anti-chama 450/750 V- 500,00 m

1.9.5– Quadro para 12 disj com geral trip 60a com barramento de cobre - 1 unid

1.9.6 – Disjuntor bipolar 20a - 4 unid

1.9.7 – Refletor retangular fechado com lâmpada vapor metálico 400 W - 12 unid

1.10 - PINTURA

1.10.1 – Selador para tinta PVA = Idem Chapisco

Lado vestiário= $(15,42+6,28) \times 3,20 \times 2$ lados = 138,88 m².

Lado escola= $23,20 \times 3,20 = 74,24 \times 2$ lados = 148,48 m².

Entrada = $4,50 \times 3,20 = 14,40 \times 2$ lados = 28,80 m².

TOTAL = 316,16 m².

1.10.2 – Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em Paredes

Lado vestiário= $(15,42+6,28) \times 3,20 \times 2$ lados = 138,88 m².

Lado escola= $23,20 \times 3,20 = 74,24 \times 2$ lados = 148,48 m².

Entrada = $4,50 \times 3,20 = 14,40 \times 2$ lados = 28,80 m².

TOTAL = 316,16 m².

1.10.3 – Pintura Esmalte fosco, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo = $(170,35 \text{ m}^2 + 2,52 \text{ m}^2) = 172,87 \text{ m}^2 \times 2 = 345,74 \text{ m}^2$

1.11- EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS

1.11.1 – Rede de vôlei com mastro em tubo galvanizado sem pedestal – 1 conj.

1.11.2 – Tabela de basquete em poste metálico e suporte de pisar - 2 conj

1.11.3 – Traves de gol em tubo galvanizado para quadra 10 mm – 2 conj.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

1.12- PINTURA DA QUADRA

1.12.1 – Pintura com tinta a base de borracha clorada, de faixas de demarcação, em quadra poliesportiva, 5 cm de largura - 600 m

$$(2 \times 30,00) + (3 \times 18,00) + (2 \times 17,00) + (2 \times 4,0) + (2 \times 3,25) + (4 \times 6,40) + (4 \times 5,80) + \{(3,24 \times \pi) \times 3\} + (9 \times 4,00) = 60,00 + 54,00 + 34,00 + 8,00 + 6,50 + 38,40 + 23,20 + 30,54 + 36,00 = 290,64 \text{ m}$$

1.12.2 – Pintura acrílica em piso cimentado duas demãos

$$\text{Quadra} = 33,60 \times 22,00 = 739,20 \text{ m}^2.$$

1.13 - LIMPEZA

1.13.1 – Limpeza geral – $739,20 \times 30\% = 221,76 \text{ m}^2$

1.13.2 – Carga manual de entulho em caminhão basculante – 12 m³

2- REFORMA DO VESTIÁRIO DA QUADRA POLIESPORTIVA DO BAIRRO “INGÁS”

2.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1.1 Carga manual de entulho em caminhão basculante 6 m³.

$$\text{Entulhos da obra} = 2,02 + 29,06 = 31,08 \text{ m}^3.$$

$$\text{Total} = \underline{\underline{31,08 \text{ m}^3}}.$$

2.1.2 Transporte de entulho com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada, dmt 0,5 a 1,0 km

$$\text{Entulhos da obra} = 2,02 + 29,06 = 31,08 \text{ m}^3$$

$$\text{Total} = \underline{\underline{31,08 \text{ m}^3}}.$$

2.1.3 Demolição de concreto simples-manual, inclusive afastamento

$$\text{Vestiário} = 12,00 \times 5,25 = 63,00 \text{ m}^2 \times 40\% = 25,20 \text{ m}^2 \times 0,08 = 2,02 \text{ m}^3.$$

$$\text{Total} = \underline{\underline{2,02 \text{ m}^3}}.$$

2.1.4 Demolição de argamassas, de forma manual, sem reaproveitamento

$$\text{Muros} = [3,35 + 7,29 + 6,56 + 3,85] \times 2,4 \times 2 \text{ lados} = 101,04 \times 40\% = 40,42 \text{ m}^2 \times 0,03 = 1,22 \text{ m}^3.$$

$$\text{Arquibancada} = (12,50 + 10,70) \times 1,20 = 27,84 \text{ m}^3.$$

$$\text{Total} = \underline{\underline{29,06 \text{ m}^3}}.$$

2.1.5 Remoção de alambrado

$$\text{Quadra} = (30,20 + 16,20 + 30,20 + 16,20) \times 4,2 = 389,76 \text{ m}^2.$$

$$\text{Total: } \underline{\underline{389,76 \text{ m}^2}}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

2.2 - INFRA-ESTRUTURA

2.21 Contrapiso com argamassa traço 1:6 (Cimento e areia média), preparo mecânico com betoneira 400 l

Vestiário = $12,00 \times 5,25 = 63,00\text{m}^2 \times 40\% = 25,20\text{m}^2 \times 0,08 = 2,02 \text{ m}^3$.

Total = 2,02 m³.

2.22 Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m

Vestiário = 16 blocos $60 \times 60 \times 45\text{cm} = 2,60 \text{ m}^3$.

Total = 2,60 m³.

2.23 Demolição de concreto armado, manual, inclusive afastamento

Vestiário = 16 blocos $30 \times 30 \times 45\text{cm} = 1,30 \text{ m}^3$.

Total = 1,30 m³.

2.24 Concreto Fck = 15Mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400 L

Vestiário = 16 Blocos $60 \times 60 \times 45 = 2,60\text{m}^3$.

Total = 2,60 m³.

2.25 Concreto Fck = 20Mpa, traço 1:2,7:3 (Cimento/ Areia média/ Brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400 L

Vestiário = 16 Pilares $20 \times 20 \times 300\text{cm} = 1,92\text{m}^3$.

Total = 1,92 m³.

2.26 Lançamento/Aplicação manual de concreto em fundações

Vestiário = $2,60 + 1,92 = 4,52 \text{ m}^3$.

Total = 4,52 m³.

2.2.7 Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 10 mm - montagem

Vestiário = $4,52\text{m}^3 \times 80,0 \text{ kg} = 361,60 \text{ kg}$.

Total = 361.60 kg.

2.3- ESQUADRIAS METÁLICAS

2.3.1 Porta de ferro de abrir tipo barra chata, com requadro e guarnição completa

Vestiário 1 = $0,80 \times 2,10 \text{ m} = 1,68 \text{ m}^2$.

Vestiário 2 = $0,80 \times 2,10 \text{ m} = 1,68 \text{ m}^2$.

Vestiário = $2 \times 0,60 \times 2,20 = 2,64 \text{ m}^2$.

Portão de acesso = $1,20 \times 2,40 = 2,88$



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

Total: 8.88 m²

2.3.2 Janela de aço basculante, fixação com argamassa, sem vidros, padronizada

Vestiário 1 = 1,00 x 1,50 m = 1,50 m².

Vestiário 2 = 1,00 x 1,50 m = 1,50 m².

Total: 3.00 m²

2.4- ALVENARIA/ REVESTIMENTO

2.4.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39 cm (espessura 14cm) de paredes com argamassa de assentamento com preparo manual

Vestiário = 2x0,80x2,10 = 3,36m².

2x0,70x2,10=2,94m².

Total = 6.30 m².

2.4.2 Chapisco aplicado em alvenaria

Vestiário = 2x0,80x2,10 = 3,36 x 2 lados = 6,72 m².

2x0,70x2,10=2,94 x 2 lados = 5,88 m².

Total = 12.60 m².

2.4.3 Reboco com argamassa 1:2:8 cimento, cal e areia

Vestiário = 2x0,80x2,10 = 3,36 x 2 lados = 6,72 m².

2x0,70x2,10=2,94 x 2 lados = 5,88 m².

Total = 12.60 m².

2.5- PINTURA

2.5.1 Pintura acrílica em piso cimentado duas demãos

Vestiário = 12,00 x 5,45 = 65,40 m².

Total: 65.40 m²

2.5.2 Pintura esmalte acetinado, duas demãos, sobre superfície metálica

Vestiário 1 = 0,80 x 2,10 m = 1,68 x 2 lados = 3,36 m².

Vestiário 2 = 0,80 x 2,10 m = 1,68 x 2 lados = 3,36 m².

Vestiário = 2 x 0,60 x 2,20 = 2,64 x 2 lados = 5,28 m².

Portão de acesso = 1,20 x 2,40 = 2,88 x 2 lados = 5,76 m².

Total: 17.76 m²



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

- 2.5.3 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos**
Vestiário= $[(12,00 \times 3) + (5,45 \times 4) + (1,20 \times 2)] \times 3,00 = 180,60 \text{ m}^2$.
Total = 180.60 m2.

2.6- ELÉTRICO

- 2.6.1 Cabo de cobre flexível isolado 1,5 mm², anti-chama 450/750 V, para circuitos terminais - fornecimento e instalação**

Vestiário = circuitos internos = 80 metros.

Total = 80 metros

- 2.6.2 Cabo de cobre flexível isolado 2,5 mm², anti-chama 450/750 V, para circuitos terminais – fornecimento e instalação**

Vestiário = circuitos internos = 60 metros.

Total = 60 metros

- 2.6.3 Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², anti-chama 450/750 V, para circuitos terminais – fornecimento e instalação**

Vestiário = circuitos internos/ externo = 50 metros.

Total = 50 metros

- 2.6.4 Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 15 w, Fornecimento e instalação**

Vestiários = 3 unidades.

Total = 3 unidades

- 2.6.5 Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2P+T 10 A, sem suporte e sem placa – fornecimento e instalação**

Vestiários = 3 unidades.

Total = 3 unidades

- 2.6.6 Tomada alta de embutir (1 módulo), 2P+T 10 A, sem suporte e sem placa – fornecimento e instalação**

Vestiários = 2 unidades.

Total = 2 unidades

- 2.6.7 Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 3 disjuntores termomagnéticos monoplares sem barramento – fornecimento e instalação**

Vestiários = 1 unidade.

Total = 1 unidade

- 2.6.8 Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 10 A – fornecimento e instalação**

Vestiários = 3 unidades.

Total = 3 unidades



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEÇERICA

Estado de Minas Gerais

2.7 HIDRO SANITÁRIO

2.7.1 Lavatório louça branca com coluna , 44 X 35,5 cm, padrão popular – fornecimento e instalação

Vestiários = 2 unidades.

Total = 2 unidades

2.7.2 Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca – fornecimento e instalação

Vestiários = 2 unidades.

Total = 2 unidades

2.7.3 Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular – fornecimento e instalação

Vestiários = 2 unidades.

Total = 2 unidades

2.7.4 Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", acabamento metálico cromado – fornecimento e instalação

Vestiários = 2 unidades.

Total = 2 unidades

2.7.5 Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação

Vestiários = 2 unidades.

Total = 2 unidades

2.8- DIVERSOS

2.8.1 Cerca com mourões de concreto, seção "T" ponta inclinada, 10x10cm, espaçamento de 3m, cravados 0,5m, com 11 fios de arame farpado nº 16

Entorno da Quadra = $42,85 + 8,25 + 13,46 + 2,25 = 66,81$ m.

Total = 66,81 m.

Itapeçerica, 21 de janeiro de 2020.