



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: INFRAESTRUTURA URBANA - Construção de Parque público

LOCAL: Rua Mitali Bacchi, s/nº

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.2 Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos até 15 cm de diâmetro, com caminhão à disposição dentro e fora da obra, com transporte no raio de até 1 km:

- pista de caminhada= 831,90m²
- banheiro= 3,80*8,32= 31,61m²
- beach tênis= 11,00*20,00= 220,00m²
- quadra grama sintética= 31,00*19,00= 589,00m²
- playground= 13,00*15,00= 195,00m²
- TOTAL= 1867,51 m²

2.0 CONSTRUÇÃO DE PISTA DE CAMINHADA

2.1 Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal:

- 24,46+16,29+14,25+111,11+19,58+68,53+3,23+22,80+59,60+7,64+18,90+15,37= 381,85m*2,00m=763,70 m²
- 6,80*10,03m=68,20 m² total= 763,70+68,20 = 831,90 m²

2.2 Lastro de pedra britada

- 831,90m²*0,02m = 16,63 m³

2.3 Armadura em tela soldada de aço

- 831,90m²*0,72kg/m = 598,97 kg

2.4 Concreto usinado, fck = 25,0 MPa

- 831,90m²*0,10m = 83,19 m³

2.5 Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação

- 544,02m²*0,10m = 54,40 m³

3.0 CONSTRUÇÃO DE SANITÁRIOS

3.1 INFRAESTRUTURA

3.1.1 Broca em concreto armado diâmetro de 25 cm - completa

- 10 brocas de 2,25m de profundidade = 22,50m

3.1.2 Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,5 m

- 3,45 * 3 + 4,05 * 3= 22,50 * 0,20 * 0,40 = 1,80 m³

3.1.3 Lastro de pedra britada

- 22,50 * 0,05 = 1,13 m³

3.1.4 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa (0,617 coef ABNT 7480/2007)



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

- $22,50 * 4 = 90\text{m} * 0,617 = 55,53 \text{ kg}$

3.1.5 Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) $f_yk = 600 \text{ MPa}$ (0,154 coef ABNT 7480/2007)

- $90/0,20 = 450 * 1,13 = 508,50 * 0,154 = 78,30 \text{ kg}$

3.1.6 Concreto usinado, $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

- igual escavação = 1,80 m³

3.1.7 Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação

- igual escavação = 1,80 m³

3.1.8 Alvenaria de embasamento em tijolo maciço comum

- $22,50 * 0,30 * 0,14 = 0,95 \text{ m}^3$

3.1.9 Argamassa de regularização e/ou proteção

- $22,50 * 0,025 * 0,74 = 0,41 \text{ m}^3$

3.1.10 Impermeabilização em pintura de asfalto oxidado com solventes orgânicos, sobre massa

- $22,50 * 0,74 = 16,65 \text{ m}^2$

3.2 SUPRAESTRUTURA

3.2.1 Forma em madeira comum para estrutura

- 9 colunas * 2,80m de altura = $25,20 * 0,30 * 2 = 15,12 \text{ m}^2$

3.2.2 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) $f_yk = 500 \text{ MPa}$ (0,617 coef ABNT 7480/2007)

- $25,20 * 4 = 100,80\text{m} * 0,617 = 62,19 \text{ kg}$

3.2.3 Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) $f_yk = 600 \text{ MPa}$ (0,154 coef ABNT 7480/2007)

- $100,80/0,20 = 504 * 0,51 = 257,04\text{m} * 0,154 = 39,58 \text{ kg}$

3.2.4 Concreto usinado, $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$

- $25,20 * 0,12 * 0,17 = 0,51 \text{ m}^3$

3.2.5 Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura

- 0,51 m³

3.2.6 Vergas, contravergas e pilaretes de concreto armado

- $4,05 * 2 * 0,12 * 0,17 = 0,17 \text{ m}^3$

3.2.7 Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 12 (8+4) e capa com concreto de 25 MPa

- 21,27 m² vide projeto

3.3 VEDAÇÕES INTERNA E EXTERNAS

3.3.1 Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido, de 14 cm

- PAREDE = $22,50 * 2,80 = 63 \text{ m}^3$
- PLATIBANDA = $3,45 * 2 + 4,05 * 2 = 6,90 + 8,10 = 15\text{M} * 1,30 = 19,50 \text{ M}^2$
- TOTAL: $63 + 19,50 = 82,50 \text{ m}^2$

3.3.2 ESQUADRIAS DE ALÚMINIO



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

3.3.3 Porta/portão de abrir em chapa, sob medida

- $0,90 * 2,10 * 2 = 3,78 \text{ m}^2$

3.3.4 Caixilho em ferro tipo veneziana, linha comercial

- $0,60 * 0,60 * 2 = 0,72 \text{ m}^2$

3.4 VIDROS

3.4.1 Vidro liso transparente de 6 mm

- $0,50 \text{ m}^2$

3.5 COBERTURA

3.5.1 Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura

- $21,27 * 10,00 = 212,70 \text{ kg}$

3.5.2 Telhamento em chapa de aço galvanizado autoportante, perfil trapezoidal, com espessura de 0,80 mm e altura de 120 mm

- $21,27 \text{ m}^2$

3.5.3 Impermeabilização em manta asfáltica com armadura, tipo III-B, espessura de 3 mm

- $21,27 \text{ m}^2$

3.5.4 Calha, rufo, afins em chapa galvanizada nº 24 - corte 0,33 m

- $4,05 * 2 + 5,25 = 13,35 \text{ m}$

3.5.5 Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 75 mm, inclusive conexões

- $2,00 * 3,00 = 6,00 \text{ m}$

3.6 REVESTIMENTO DE PAREDES E TETO

3.6.1 Chapisco 1:4 com areia grossa

- $22,50 * 2 * 2,80 = 162 + 21,27 = 147,27 \text{ m}^2$

3.6.2 Emboço comum

- $147,24 \text{ m}^2$

3.6.3 Reboco

- $147,27 \text{ m}^2$

3.6.4 Revestimento em porcelanato esmaltado antiderrapante para área externa e ambiente com alto tráfego, grupo de absorção Bla, assentado com argamassa colante industrializada, rejuntado

- $1,80 * 2,80 * 2 = 40,32 \text{ m}^2$

3.7 PISOS

3.7.1 Lastro de concreto impermeabilizado



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

- $13,97 * 0,05 = 0,70 \text{ m}^3$

3.7.2 Argamassa de regularização e/ou proteção

- $13,97 * 0,02 = 0,28 \text{ m}^3$

3.7.3 Revestimento em porcelanato esmaltado antiderrapante para área externa e ambiente com alto tráfego, grupo de absorção Bla, assentado com argamassa colante industrializada, rejuntado

- $13,97 \text{ m}^2$

3.8 PINTURA

3.8.1 Massa corrida a base de PVA

- PAREDES: $3,45 * 2 * 2,80 + 4,05 * 2,80 = 30,66 \text{ m}^2$
- TETO: $21,27 \text{ m}^2$
- PLATIBANDA: $19,50 * 2 = 39 \text{ m}^2$
- TOTAL: $90,93 \text{ m}^2$

3.8.2 Látex PVA em massa, inclusive preparo

- PAREDES: $3,45 * 2 * 2,80 + 4,05 * 2,80 = 30,66 \text{ m}^2$
- TETO: $21,27 \text{ m}^2$
- PLATIBANDA: $19,50 * 2 = 39 \text{ m}^2$
- TOTAL: $90,93 \text{ m}^2$

4.0 QUADRA SOCIETY

4.1 DRENAGEM

4.1.1 Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,5 m

- $3,06 * (16) + 18,16 + 21,63 = 88,75 \text{ m} * 0,20 \text{ m} * 0,41 \text{ m} = 7,25 \text{ m}^3$

4.1.2 Caixa de areia em PVC, diâmetro nominal de 100 mm

- 18,00 unidades vide projeto

4.1.3 Tubo PVC rígido, tipo Coletor Esgoto, junta elástica, DN= 100 mm, inclusive conexões

- 83,43M

4.2 BASE DE CONCRETO DA QUADRA SOCIETY

4.2.1 Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal

- $31,00 * 20,00 = 620,00 \text{ m}^2$

4.2.2 Lastro de pedra britada

- $620,00 \text{ m}^2 * 0,02 \text{ m} = 12,40 \text{ m}^3$

4.2.3 Lona plástica

- $31,00 * 20,00 = 620,00 \text{ m}^2$

4.2.4 Armadura em tela soldada de aço

- $620,00 * 0,72 \text{ kg/m} = 446,40 \text{ kg}$

4.2.5 Concreto usinado, fck = 20 MPa

- $620,00 \text{ m}^2 * 0,08 \text{ m} = 49,60 \text{ m}^3$



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

- 4.2.6 Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento
- $620,00\text{m}^2 \times 0,08\text{m} = 49,60 \text{ m}^3$

4.3 FECHAMENTOS: VIGA BALDRAME E MURETA DA QUADRA SOCIETY E BEACH TENIS

4.3.1 Broca em concreto armado diâmetro de 20 cm – completa

- broca a cada 2,00m portanto: $20,00 + 30,00 + 10,00 + 10,00 = 70 \text{ brocas} \times 1,00\text{m}$ de profundidade = 70,00m

4.3.2 Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,5 m (viga 14cm x 20cm)

- $20,00 \times 2 + 31,00 \times 2 + 11,00 \times 2 + 19,00 \times 2 = 162\text{m} \times 0,14 \times 0,20 = 4,54 \text{ m}^3$

4.3.3 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) $f_yk = 500 \text{ Mpa}$ diâmetro 8mm

- $162,00\text{m} \times 4,00 \text{ barras} = 648,00\text{m} \times 0,395 \text{ kg/m} = 255,96 \text{ kg}$

4.3.4 Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) $f_yk = 600 \text{ Mpa}$ diâmetro 5mm a cada 20cm

- $162/0,20 = 810\text{un} \times 0,55\text{m} = 445,50\text{m} \times 0,154 \text{ kg/m} = 68,70 \text{ kg}$

4.3.5 Concreto usinado, $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$

- $20,00 \times 2 + 31,00 \times 2 + 11,00 \times 2 + 19,00 \times 2 = 162\text{m} \times 0,14 \times 0,20 = 4,54 \text{ m}^3$

4.3.6 Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação

- $20,00 \times 2 + 31,00 \times 2 + 11,00 \times 2 + 19,00 \times 2 = 162\text{m} \times 0,14 \times 0,20 = 4,54 \text{ m}^3$

4.3.7 Alvenaria de bloco de concreto de vedação de 14 x 19 x 39 cm - classe C de 20cm de altura

- $162,00\text{m} \times 0,20\text{m} = 32,40 \text{ m}^2$

4.3.8 Chapisco

- $162,00\text{m} \times 2 \times 0,20 = 64,80 \text{ m}^2$

4.3.9 Reboco

- $162,00\text{m} \times 2 \times 0,20 = 64,80 \text{ m}^2$

4.3.10 Tinta látex em massa, inclusive preparo

- $162,00\text{m} \times 2 \times 0,20 = 64,80 \text{ m}^2$

4.3.11 Lastro de pedra britada para a quadra de Beach Tennis

- $11,00 \times 19,00 = 209,00 \text{ m}^2 \times 0,05\text{m} = 10,45 \text{ m}^3$

4.3.12 Lona plástica para a quadra de Beach Tennis

- $11,00 \times 19,00 = 209,00 \text{ m}^2$

4.3.13 Lastro de areia para a quadra Beach Tennis

- $11,00 \times 19,00 = 209,00 \text{ m}^2 \times 0,25\text{m} = 52,25 \text{ m}^3$

4.4 ALAMBRADO E TELA DA QUADRA SOCIETYE BEACH TENIS E PLAYGROUND

4.4.1 Alambrado em tela de aço galvanizado de 2', montantes metálicos e arame farpado, até 4,00 m de altura



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

- $162,00\text{m} + 56,00\text{m} * 4,00\text{m}$ de altura = 872,00 m²

4.4.2 Portão tubular em tela de aço galvanizado até 2,50 m de altura, completo

- $2,10\text{m} * 1,00\text{m} * 3,00\text{un}$ = 6,30 m²

4.4.3 Esmalte à base água em superfície metálica, inclusive preparo (PARA OS COMPONENTES DOS ALAMBRADOS)

- $162,00\text{m} + 56,00\text{m} * 4,00\text{m}$ de altura = 872,00 m²

5.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO COMPLEXO TODO

5.1 – POSTES

5.1.1 Poste telefônico reto em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, altura de 8,00 m

- 14un com led = 6un com refletores = 20,00 un

5.1.2 Caixa de passagem em alumínio fundido à prova de tempo, 200 x 200 mm

- 1un para cada poste = 20un

5.1.3 Haste de aterramento de 5/8" x 2,4 m PARA OS REFLETORES

- 1,00un para cada refletor = 6,00un

5.2 ILUMINAÇÃO

5.2.1 Mão francesa simples, galvanizada a fogo, L= 500mm

- $2,00\text{un} * 6,00$ poste com refletor = 12,00un

5.2.2 Projetor retangular fechado, para lâmpada vapor metálico ou vapor de sódio de 250 W/400 W

- $12,00\text{un} * 2,00$ = 24,00un

5.2.3 Lâmpada de vapor metálico tubular, base G12 de 150 W

- $12,00\text{un} * 2,00$ = 24,00un

5.2.4 Reator eletromagnético de alto fator de potência, para lâmpada vapor metálico 250 W / 220 V

- $12,00\text{un} * 2,00$ = 24,00un

5.2.5 Cruzeta reforçada em ferro galvanizado para fixação de quatro luminárias

- 16,00 postes com LED * 1,00un a cada poste = 16,00un

5.2.6 Refletor LED - Branco Frio - Potência de 200W

- $16,00$ postes * 4,00 = 64,00 un

5.3 REDE ELÉTRICA

5.3.1 Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,5 m

- $428,98\text{m} * 0,20 * 0,40$ = 34,32 m³

5.3.2 Eletroduto de PVC corrugado flexível reforçado, diâmetro externo de 25 mm

- 428,98m

5.3.3 Cabo de cobre de 10 mm², isolamento 0,6/1 kV - isolamento em PVC 70°C



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

- $428,98\text{m} * 3(\text{ fase, neutro e terra}) + 20,00 \text{ postes} * 8,00\text{m de altura} * 3(\text{ fase, neutro e terra}) = 1766,94 \text{ m}$

5.3.4 Reaterro manual apiloado sem controle de compactação

- $428,98\text{m} * 0,20 * 0,40 = 34,32 \text{ m}^3$

5.4 ENTRADA DE ENERGIA EM ALVENARIA

5.4.1 Broca em concreto armado diâmetro de 20 cm - completa

- $2 * 2 = 4 \text{ m}$

5.4.2 Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,5 m

- $0,20 * 0,14 * 1 = 0,028 \text{ m}^3$

5.4.3 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) $f_yk = 500 \text{ Mpa}$

- $1 * 4 = 4\text{m} * 0,395\text{kg/m} = 1,58 \text{ kg}$

5.4.4 Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) $f_yk = 600 \text{ Mpa}$

- $4/0,20 = 20 * 0,61\text{m} = 12,20\text{m} * 0,154\text{kg/m} = 1,88 \text{ kg}$

5.4.5 Concreto usinado, $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$

- $0,028 \text{ m}^3$

5.4.6 Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação

- $0,028 \text{ m}^3$

5.4.7 Alvenaria de bloco de concreto de vedação de 14 x 19 x 39 cm - classe C

- $1 * 1,90 = 1,90 \text{ m}^2$

5.4.8 Chapisco 1:4 com areia grossa

- $1,90 * 2 = 3,80 \text{ m}^2$

5.4.9 Reboco

- $1,90 * 2 = 3,80 \text{ m}^2$

5.4.10 Tinta látex em massa, inclusive preparo

- $1,90 * 2 = 3,80 \text{ m}^2$

6.0 PLAYGROUND E CAIXA DE AREIA

6.1 Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto

- $13,00+13,00+12,00+12,00+15,00+15,00+14,00+14,00 * 0,20 * 0,30 = 6,48 \text{ m}^3$

6.2 Broca em concreto armado diâmetro de 20 cm - completa

- $30 \text{ brocas} * 1,50\text{m de profundidade} = 45,00\text{m}$

6.3 Alvenaria de bloco de concreto de vedação de 9 x 19 x 39 cm - classe C

- $13,00+13,00+12,00+12,00+15,00+15,00+14,00+14,00 = 108,00\text{m} * 0,50\text{m} = 54,00 \text{ m}^2$

6.4 Aterro manual apiloado de área interna com maço de 30 kg

- $27,00 * 0,45 = 12,15 \text{ m}^3$



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

6.5 Armadura em tela soldada de aço

- $27,00 \times 1,48 \text{ kg/m} = 39,96 \text{ kg}$

6.6 Concreto usinado, fck = 25 Mpa

- $27,00 \times 0,05 \text{ m} = 1,35 \text{ m}^3$

6.7 Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento

- $27,00 \times 0,05 \text{ m} = 1,35 \text{ m}^3$

6.8 Chapisco 1:4 com areia grossa

- $108,00 \times 0,50 \text{ m} = 54,00 \text{ m}^2$

6.9 Emboço desempenado com espuma de poliéster

- $108,00 \times 0,50 \text{ m} = 54,00 \text{ m}^2$

6.10 Reboco

- $108,00 \times 0,50 \text{ m} = 54,00 \text{ m}^2$

6.11 Tinta látex antimoho em massa, inclusive preparo

- $108,00 \times 0,50 \text{ m} = 54,00 \text{ m}^2$

6.12 Lastro de areia

- $14,00 \times 12,00 \times 0,20 = 33,60 \text{ m}^3$

7.0 BASE DE CONCRETO ACADEMIA AO AR LIVRE

7.1 Regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal

- $10 \times 11,00 = 110 \text{ m}^2$

7.2 Lastro de pedra britada (5cm)

- $110 \times 0,05 = 5,50 \text{ m}^3$

7.3 Armadura em tela soldada de aço

- $110 \times 1,80 \text{ kg/m} = 198 \text{ kg}$

7.4 Concreto usinado, fck = 20 Mpa (10cm)

- $110 \times 0,10 = 11 \text{ m}^3$

7.5 Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto ou massa em lastro e/ou enchimento

- $110 \times 0,10 = 11 \text{ m}^3$

Itajobi, 29 de junho de 2023

Responsável Técnico
WANDERSON FREITAS DE SARRO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA N° 5069650745