



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

MEMORIAL DE CÁLCULO

DEMANDA:064316

OBRA: CONSTRUÇÃO DE FISIOTERAPIA

LOCAL: RUA AURÉLIO ALVARENGA Nº 189, BAIRRO JARDIM DA TORRE, ITAJOBI - SP

SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa de identificação para obra de metal
 $2,00 \times 3,00 = 6,00 \text{ m}^2$

Locação de container tipo guarita - área mínima de $4,60 \text{ m}^2$
6,00 meses.

Demolição manual de concreto simples
 $5,00 \text{ m}^3$ conforme necessidade

Demolição manual de alvenaria de elevação ou elemento vazado, incluindo revestimento

$15,90 * 2,20 = 34,98 \text{ m}^2$

$3,30 + 2,8 * 2,20 = 13,42 \text{ m}^2$

$2,00 \text{ m}^2$

$4,40 \text{ m}^2$

Total = $54,80 \text{ m}^2 * 0,15$ (alvenaria) = $8,22 \text{ m}^3 + 30\% = 10,68 \text{ m}^3$

MURO DE ARRIMO

Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto (vigas baldrame $20 \times 40 \text{ cm}$)

$15,90 * 0,20 * 0,40 = 1,27 \text{ m}^3$

Reaterro manual apiloado sem controle de compactação (apiloamento do fundo da viga baldrame)

$15,90 * 0,20 * 0,40 = 1,27 \text{ m}^3$

Broca em concreto armado diâmetro de 25 cm - completa - profundidade 3,00 metros

A cada 2,00 metros = $9,00 \text{ brocas} * 2 * 3,00 \text{ m de profundidade} = 54,00 \text{ m}$

Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) $f_{yk} = 500 \text{ Mpa}$ Ø 10mm vigas

$15,90 * 4 \text{ barras} = 63,60 \text{ m} * 0,617 \text{ kg/m} = 39,24 \text{ kg}$

$15,90 * 4 \text{ barras} = 63,60 \text{ m} * 0,617 \text{ kg/m} = 39,24 \text{ kg}$

$2,50 * 9 * 4 \text{ barras} = 90,00 \text{ m} * 0,617 \text{ kg/m} = 55,53 \text{ kg}$

$15,90 * 2 \text{ barras (canaleta)} = 31,80 * 0,617 \text{ kg/m} = 19,62 \text{ kg}$

Total = 153,63 kg

Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) $f_{yk} = 600 \text{ Mpa}$ Ø 5mm vigas

$15,90 : 0,20 = 80,00 \text{ un} * 1,20 \text{ m} = 96,00 \text{ m} * 0,154 \text{ kg/m} = 14,78 \text{ kg}$

$15,90 : 0,20 = 80,00 \text{ un} * 1,20 \text{ m} = 96,00 \text{ m} * 0,154 \text{ kg/m} = 14,78 \text{ kg}$

$90,00 \text{ m} * 1,00 \text{ m} = 90,00 \text{ m} * 0,154 \text{ kg/m} = 13,86 \text{ kg}$

Total = 43,42 kg

Forma plana em compensado para estrutura convencional com cimbramento tubular metálico

$15,90 * 0,50 * 2 = 15,90 \text{ m}^2$

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

$15,90 * 0,20 * 0,40 = 1,27 \text{ m}^3$



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

$$15,90 * 0,20 * 0,20 = 0,63 \text{ m}^3$$

$$15,90 * 0,10 * 0,15 = 0,24 \text{ m}^3$$

$$2,50 * 9 * 0,20 * 0,20 = 0,90 \text{ m}^3$$

Total = 3,04 m³

Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação

$$15,90 * 0,20 * 0,40 = 1,27 \text{ m}^3$$

$$15,90 * 0,20 * 0,20 = 0,63 \text{ m}^3$$

$$15,90 * 0,10 * 0,15 = 0,24 \text{ m}^3$$

$$2,50 * 9 * 0,20 * 0,20 = 0,90 \text{ m}^3$$

Total = 3,04 m³

Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido, de 12,5 a 14 cm

$$15,90 * 1,50\text{m de altura} = 23,85 \text{ m}^2$$

Chapisco

$$15,90 * 1,50\text{m de altura} = 23,85 \text{ m}^2 * 2 \text{ lados} = 47,70 \text{ m}^2$$

Emboço desempenado com espuma de poliéster

$$15,90 * 1,50\text{m de altura} = 23,85 \text{ m}^2 * 2 \text{ lados} = 47,70 \text{ m}^2$$

Impermeabilização em argamassa impermeável com aditivo hidrófugo

$$15,90 * 3,00 * 0,025 = 1,20 \text{ m}^3$$

INFRA-ESTRUTURA

Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto (vigas baldrame 20x40cm)

$$10,45 + 6,05 + 4,40 + 2,80 + 3,95 + 3,95 + 2,10 + 5,45 + 2,10 + 2,10 + 2,35 + 8,60 + 14,95 + 5,20 + 3,75 + 3,14 + 6,30 + 8,80 + 6,85 + 4,50 + 4,05 + 11,05 = \mathbf{122,89\text{m}} * 0,20 * 0,40 = 9,84 \text{ m}^3$$

Lastro de pedra britada apiloado e=5cm

$$10,45 + 6,05 + 4,40 + 2,80 + 3,95 + 3,95 + 2,10 + 5,45 + 2,10 + 2,10 + 2,35 + 8,60 + 14,95 + 5,20 + 3,75 + 3,14 + 6,30 + 8,80 + 6,85 + 4,50 + 4,05 + 11,05 = \mathbf{122,89\text{m}} * 0,20 * 0,05 = 1,23 \text{ m}^3$$

Broca em concreto armado diâmetro de 25 cm - completa - profundidade 3,00 metros

$$37 \text{ brocas} * 3,00\text{m} = 111,00\text{m}$$

Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 Mpa Ø 10mm viga baldrame

$$122,89 * 4 \text{ barras} = 491,56\text{m} * 0,617\text{kg/m} = 303,29 \text{ kg}$$

Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk= 600 Mpa Ø 5mm viga baldrame

$$122,89 : 0,20 = 615\text{un} * 1,20\text{m} = 738,00\text{m} * 0,154\text{kg/m} = 113,65 \text{ kg}$$

Concreto usinado, fck = 25,0 MPa

$$10,45 + 6,05 + 4,40 + 2,80 + 3,95 + 3,95 + 2,10 + 5,45 + 2,10 + 2,10 + 2,35 + 8,60 + 14,95 + 5,20 + 3,75 + 3,14 + 6,30 + 8,80 + 6,85 + 4,50 + 4,05 + 11,05 = \mathbf{122,89\text{m}} * 0,20 * 0,40 = 9,84 \text{ m}^3$$

Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação

$$10,45 + 6,05 + 4,40 + 2,80 + 3,95 + 3,95 + 2,10 + 5,45 + 2,10 + 2,10 + 2,35 + 8,60 + 14,95 + 5,20 + 3,75 + 3,14 + 6,30 + 8,80 + 6,85 + 4,50 + 4,05 + 11,05 = \mathbf{122,89\text{m}} * 0,20 * 0,40 = 9,84 \text{ m}^3$$

Alvenaria de embasamento em tijolo maciço comum

$$122,89 * 0,20 * 0,20\text{m de altura} = 4,92 \text{ m}^3$$

Impermeabilização em argamassa impermeável com aditivo hidrófugo

$$122,89 * 0,40 * 0,02(\text{espessura}) = 0,98 \text{ m}^3$$

Reaterro manual apiloado sem controle de compactação

$$149,01 \text{ m}^2 * 0,20\text{m de altura} = 29,80 \text{ m}^3$$



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

SUPRA-ESTRUTURA

Forma plana em compensado para estrutura convencional com cimbramento tubular metálico
 $37/2 = 19$ brocas * $0,50 * 3,00 = 28,50$ m²

Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) $f_{yk} = 500$ Mpa \varnothing 10mm colunas
 $37,00 * 4,00$ barras * $3,00$ m altura = $444,00$ m * $0,617$ kg/m = $273,95$ kg

Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) $f_{yk} = 600$ Mpa \varnothing 5mm colunas
 $37,00 * 3,00 = 111,00$ m : $0,20 = 555,00$ un * $0,78$ m = $433,00$ m * $0,154$ kg/m = $67,00$ kg

Concreto usinado, $f_{ck} = 25,0$ Mpa
 $0,19 * 0,15 * 3,00 = 0,085$ m³ * $37,00$ brocas = $3,15$ m³

Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura
 $0,19 * 0,15 * 3,00 = 0,085$ m³ * $37,00$ brocas = $3,15$ m³

Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 12 (8+4) e capa com concreto de 25 MPa
 $173,58$ m² com beiral vide projeto

ALVENARIA DE VEDAÇÕES

Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido, de 12,5 a 14 cm
Paredes: $122,89 - 8,10 = 114,79$ m * $3,00$ m de altura = $344,37$ m²
Platibanda: $10,45 + 14,95 + 8,60 + 4,05 + 1,85 + 11,05 = 50,95$ m * $2,00$ m de altura = $101,90$ m²
Muro da divisa: $15,90$ m * $2,20$ m de altura = $34,98$ m²
Total: $481,25$ m² - $2,88$ m² - $23,94$ m² - $10,20$ m² = **444,23 m²**

COBERTURA

Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura
 $173,58$ m² * $3,50$ kg/m² = $607,53$ kg

Telhamento em chapa de aço pré-pintada com epóxi e poliéster, perfil trapezoidal, com espessura de 0,50 mm e altura de 40 mm
 $173,58$ m² com beiral vide projeto

Calha, rufo, contra rufo, afins em chapa galvanizada nº 24 - corte 0,50 m
 $10,45 + 14,95 + 8,60 + 4,05 + 1,85 + 11,05 = 50,95$ m

ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E VIDRO

Caixilho em alumínio basculante com vidro, linha comercial (janelas dos banheiros e DML)
 $0,80 * 0,60 = 0,48$ m² * 6 janelas = $2,88$ m²

Porta veneziana de abrir em alumínio - cor branca (portas internas)
P01: $0,80 * 2,10 = 1,68$ m² * 8 portas = $13,44$ m²
P02: $1,00 * 2,10 = 2,10$ m² * 3 portas = $6,30$ m²
P03: $1,00 * 2,10 = 2,10$ m² * 2 portas = $4,20$ m²
Total: $23,94$ m²

Vidro temperado incolor de 6 mm (janelas do tipo blindex e porta de entrada)
Janelas do tipo blindex: $1,50 * 1,00 = 1,50$ m² * 4 janelas = $6,00$ m²



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Porta de entrada: $2,00 * 2,10 = 4,20 \text{ m}^2$
Total: $10,20 \text{ m}^2$

Peitoril e/ou soleira em granito, espessura de 2 cm e largura até 20 cm, acabamento polido (janelas do tipo blindex)

$1,50 * 4 \text{ janelas} = 6,00 \text{ m}$

REVESTIMENTO DE PAREDES E LAJES

Chapisco

Paredes = $444,23 \text{ m}^2 * 2 \text{ lados} = 888,46 \text{ m}^2$

Platibanda: $101,90 \text{ m}^2 * 2 \text{ lados} = 203,80 \text{ m}^2$

Laje = $173,58 \text{ m}^2$

Total = **1265,84 m²**

Emboço desempenado com espuma de poliéster

Paredes = $444,23 \text{ m}^2 * 2 \text{ lados} = 888,46 \text{ m}^2$

Platibanda: $101,90 \text{ m}^2 * 2 \text{ lados} = 203,80 \text{ m}^2$

Laje = $173,58 \text{ m}^2$

Total = **1265,84 m²**

Revestimento em porcelanato esmaltado polido para área interna e ambiente com tráfego médio, grupo de absorção Bla, assentado com argamassa colante industrializada, rejuntado (todos os banheiros e copa até o teto)

Banheiro PCD c/ trocador: $1,80 * 2 + 2,50 * 2 = 8,60 \text{ m}^2 * 3 = 25,80 \text{ m}^2$

Banheiro: $1,50 * 2 + 2,50 * 2 = 8,00 \text{ m}^2 * 3 = 24,00 \text{ m}^2$

W.C.M.: $1,35 * 2 + 1,80 * 2 = 6,30 \text{ m}^2 * 3 = 18,90 \text{ m}^2$

W.C.F.: $1,35 * 2 + 1,80 * 2 = 6,30 \text{ m}^2 * 3 = 18,90 \text{ m}^2$

PCD Masc.: $1,80 * 4 = 7,20 \text{ m}^2 * 3 = 21,60 \text{ m}^2$

PCD Fem.: $1,80 * 4 = 7,20 \text{ m}^2 * 3 = 21,60 \text{ m}^2$

Copa: $2,95 * 2 + 2,05 * 2 = 10,00 \text{ m}^2 * 3 = 30,00 \text{ m}^2$

Total: $160,80 \text{ m}^2 - 2,40 \text{ m}^2 - 6,30 \text{ m}^2 - 8,40 \text{ m}^2 = 143,70 \text{ m}^2$

PISOS

Concreto usinado, fck = 25,0 Mpa espessura 5cm

Interior: $25,50 + 21,24 + 7,77 + 14,62 + 9,67 + 8,62 + 4,50 + 3,75 + 6,05 + 3,69 + 2,43 + 2,43 + 3,24 + 3,24 + 6,98 + 8,60 = 132,33 \text{ m}^2 * 0,05 = 6,61 \text{ m}^3$

Exterior: $15,90 * 1,50 + 18,95 * 2,00 + 15,90 * 2,50 + (\text{área externa } 58,08 \text{ m}^2) = 159,58 \text{ m}^2 * 0,05 = 7,97 \text{ m}^3$

Total = $14,58 \text{ m}^3$

Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura

Interior: $25,50 + 21,24 + 7,77 + 14,62 + 9,67 + 8,62 + 4,50 + 3,75 + 6,05 + 3,69 + 2,43 + 2,43 + 3,24 + 3,24 + 6,98 + 8,60 = 132,33 \text{ m}^2 * 0,05 = 6,61 \text{ m}^3$

Exterior: $15,90 * 1,50 + 18,95 * 2,00 + 15,90 * 2,50 + (\text{área externa } 58,08 \text{ m}^2) = 159,58 \text{ m}^2 * 0,05 = 7,97 \text{ m}^3$

Total = $14,58 \text{ m}^3$

Revestimento em porcelanato esmaltado polido para área interna e ambiente com tráfego médio, grupo de absorção Bla, assentado com argamassa colante industrializada, rejuntado

Interior: $25,50 + 21,24 + 7,77 + 14,62 + 9,67 + 8,62 + 4,50 + 3,75 + 6,05 + 3,69 + 2,43 + 2,43 + 3,24 + 3,24 + 6,98 + 8,60 = 132,33 \text{ m}^2$

Rodapé em porcelanato esmaltado polido para área interna e ambiente com tráfego médio, grupo de absorção Bla, assentado com argamassa colante industrializada, rejuntado

Paredes: $122,89 - 8,10 = 114,79 \text{ m} * 0,10 \text{ m de altura} = 11,47 \text{ m}^2$



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Peitoril e/ou soleira em granito, espessura de 2 cm e largura até 20 cm, acabamento polido
 $15,00\text{m} * 0,15 = 2,25 \text{ m}^2$

PINTURA

Massa corrida a base de PVA (interno)

Paredes: $122,89 - 8,10 = 114,79\text{m} * 3,00\text{m}$ de altura = 344,37 m²

Laje = 173,58 m²

Total: $517,95 \text{ m}^2 - 143,70 \text{ m}^2 = 374,25 \text{ m}^2$

Tinta látex em massa, inclusive preparo (externo)

Paredes: $122,89 - 8,10 = 114,79\text{m} * 3,00\text{m}$ de altura = 344,37 m²

Laje: 173,58 m²

Platibanda: $101,90 \text{ m}^2 * 2$ lados = 203,80 m²

Muro da divisa: $15,90\text{m} * 2,20\text{m}$ de altura = 34,98 m² * 2 lados = 69,96 m²

Total = $344,37 + 173,58 + 203,80 + 69,96 = 791,71 \text{ m}^2$

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Corrimão tubular em aço galvanizado, diâmetro 2" (externo rampa de acesso)

10,00m conforme necessidade local

Caixilho em ferro de correr, sob medida (portão social correr 2,00 x 2,20)

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

Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto (vigas baldrame 20x40cm)

$10,00 * 0,20 * 0,40 = 0,80 \text{ m}^3$

Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 Mpa Ø 10mm viga baldrame

$10,00 * 4$ barras = $40,00\text{m} * 0,617 \text{ kg/m} = 24,68 \text{ kg}$

Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk= 600 Mpa Ø 5mm viga baldrame

$10,00 / 0,20 = 50,00$ un * $1,20 = 60,00\text{m} * 0,154 \text{ kg/m} = 9,24 \text{ kg}$

Concreto usinado, fck = 25,0 MPa

$10,00 * 0,20 * 0,40 = 0,80 \text{ m}^3$

Alvenaria de embasamento em tijolo maciço comum

$10,00 * 0,25 * 0,80 = 2,00 \text{ m}^3$

Impermeabilização em argamassa impermeável com aditivo hidrófugo

$10,00 * 0,80 * 0,02 = 0,16 \text{ m}^3$

Limpeza final da obra

173,58 m²

Itajobi, 06 de dezembro de 2023.

WANDERSON FREITAS DE SARRO

Engenheiro Civil

CREA N° 5069650745