



MEMÓRIA DE CÁLCULO

MUNICÍPIO: Santa Cruz da Esperança / SP.

OBRA: Recuperação e Modernização do Centro Social Urbano CSU "Antônio Bernardes Freire"

LOCAL: Rua Horácio Roberto do Nascimento, nº 900, Centro, Santa Cruz da Esperança / SP.

REGIME DE EXECUÇÃO: Empreitada Global

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

- Locação de obra de edificação

Comprimento x largura x quantidade dos sanitários para PNE

$$(2,15 \text{ m} \times 1,65 \text{ m}) \times 2 = 7,10 \text{ m}^2$$

- Placa de identificação para obra

Altura x largura da placa:

$$\text{Placa: } 2,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ m} = 6,00 \text{ m}^2$$

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

$$\text{Demolição: } (0,90 \text{ m} \times 2,10 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}) \times 2 + (2,00 \text{ m} \times 2,50 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}) = 1,57 \text{ m}^3$$

$$\text{Demolição: } 1,57 \text{ m}^3 + 0,72 \text{ m}^3 = 2,29 \text{ m}^3$$

- Retirada de telhamento perfil e material qualquer, exceto barro

$$\text{Retirada de telhamento: De acordo com o projeto de cobertura: } 578,94 \text{ m}^2$$

- Retirada de forro qualquer, em placas ou tiras fixadas

Retirada de forro: De acordo com o quantitativo encontrado no projeto, descontando as áreas que possuem laje: 438,61 m²

2. FUNDAÇÃO

- Broca em concreto armado diâmetro de 25 cm – completa

$$\text{Broca em concreto armado nos sanitários: } (3,00 \text{ unid.} \times 3,00 \text{ m}) \times 2 = 18,00 \text{ m}$$

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

Escavação manual:

Baldrame: comprimento x largura x altura x quantidade de baldrame:

$$(2,00 + 1,50) \times 0,20 \times 0,30 \times 2,00 = 0,42 \text{ m}^3$$

- Forma em madeira comum para fundação

$$\text{Forma: } (2,00 + 2,00 + 1,50 + 1,50) \times 2,00 \times 0,30 = 4,20 \text{ m}^2$$

- Lastro de pedra britada

$$\text{Pedra britada: } (2,00 + 2,00 + 1,50 + 1,50) \times 0,20 \times 0,03 = 0,05 \text{ m}^3$$

- Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

$$\text{Baldrame: } 6,80 \text{ m} \times 4(\text{unid barras}) \times 0,617 \text{ kg/m(ferro 10.0 mm)} = 16,78 \text{ kg}$$

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

$$6,80 \text{ m de baldrame com estribos } 17 \times 27 \text{ cm a cada } 15 \text{ cm} = 6,80 / 0,15 = 45,00 \text{ estribos}$$

$$\text{Cada estribo consome } 1,00 \text{ m de ferro} = 45,00 \times 1,00 = 45,00 \text{ m}$$

$$\text{O peso deste estribo é } 0,145 \text{ kg/m} = 45,00 \times 0,145 = 6,53 \text{ kg}$$

- Concreto usinado, $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

$$\text{Baldrame: } (2,00 + 1,50) \times 0,22 \times 0,32 \times 2,00 = 0,50 \text{ m}^3$$

- Lançamento ou adensamento de concreto ou massa em fundação

$$\text{Lançamento de concreto: Idem item anterior} = 0,50 \text{ m}^3$$

- Reaterro manual apiloado sem controle de compactação

$$\text{Reaterro } (2,00 \times 1,50 \times 0,20) \times 2,00 = 1,20 \text{ m}^3$$

3. ESQUADRIAS

- Porta lisa de madeira 90 x 210 cm

2 unidades nos sanitários acessíveis

- Porta em alumínio anodizado de abrir, sob medida – bronze/preto

-

$$\text{Porta: } 2,00 \text{ m} \times 2,10 \text{ m} = 4,20 \text{ m}^2$$

- Porta de entrada, de abrir, em alumínio, sob medida

-

$$\text{Porta de entrada: } 2,00 \text{ m} \times 2,13 = 4,26 \text{ m}^2$$

- Barra antipânico para porta dupla com travamentos horizontal e vertical completa, com maneteta tipo alavanca e chave, para vãos de 1,70 m a 2,60 m

$$\text{Barra antipânico: duas portas de saída de emergência} + \text{um portão} = 3,00 \text{ cj.}$$

4. ALVENARIA E DIVISÓRIAS:

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

Alvenaria: $(2,00 \text{ m} + 1,50 \text{ m} + 2,00 \text{ m} + 1,50 \text{ m}) \times 3,00 \text{ m} = 21,00 \text{ m}^3$

- Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido, de 19 cm

Alvenaria: $95,17 \text{ m} \times 1,15 \text{ m} = 109,45 \text{ m}^2$

- Vergas, contra vergas e pilaretes de concreto armado

Vergas, contra-vergas e pilaretes: $(95,17 \text{ m} \times 0,16 \text{ m} \times 0,17 \text{ m}) + (35,65 \text{ m} \times 0,19 \text{ m} \times 0,19 \text{ m}) = 3,88 \text{ m}^3$

- Divisória em placas de granilite, com espessura de 3cm

Divisórias: $(3,05 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}) = 6,10 \text{ m}^2$

5. SUPERESTRUTURA:

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

Pilares:

$(24+8) \text{ unid} \times 1,15 \text{ m (altura)} \times 4 \text{ unid (barras)} \times 0,617 \text{ kg/m (barra 10.00 mm)} = 90,82 \text{ kg}$

$6 \text{ unid} \times 2,10 \text{ m (altura)} \times 4 \text{ unid (barras)} \times 0,617 \text{ kg/m (barra 10.00 mm)} = 31,10 \text{ kg}$

Vigas:

$(104,50 + 104,50) \text{ m (comprimento)} \times 4 \text{ unid (barras)} \times 0,617 \text{ kg/m (barra 10.00mm)} = 515,81 \text{ kg}$

Totalizando, $90,82 + 31,10 + 515,81 = 637,73 \text{ kg}$

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

- 24 pilares $h=1,15 \text{ m} \times 7 \text{ estribos (15x15 cm)} / \text{ pilar} = 24,00 \times 7,00 = 168,00 \text{ estribos}$

Cada estribo consome $0,72 \text{ m}$ de ferro = $168,00 \times 0,72 \text{ m} = 120,96 \text{ m}$

O peso deste estribo é $0,145 \text{ kg/m} = 120,96 \times 0,145 = 17,54 \text{ kg}$

- 6 pilares $h=2,10 \text{ m} \times 14 \text{ estribos (15x15 cm)} / \text{ pilar} = 6,00 \times 14,00 = 84,00 \text{ estribos}$

Cada estribo consome $0,72 \text{ m}$ de ferro = $84,00 \times 0,72 \text{ m} = 60,48 \text{ m}$

O peso deste estribo é $0,145 \text{ kg/m} = 60,48 \times 0,145 = 8,80 \text{ kg}$

- 8 pilares $h=1,15 \text{ m} \times 7 \text{ estribos (15x45 cm)} / \text{ pilar} = 8,00 \times 7,00 = 56,00 \text{ estribos}$

Cada estribo consome $1,32 \text{ m}$ de ferro = $56,00 \times 1,32 \text{ m} = 73,92 \text{ m}$

O peso deste estribo é $0,248 \text{ kg/m} = 73,92 \times 0,248 = 18,33 \text{ kg}$

- 104,50 m de vigas (ampliação do pé-direito do salão) com estribos 15x25 cm, a cada 15 cm
= $104,50 / 0,15 = 696,00$ estribos

Cada estribo consome 0,92 m de ferro = $696,00 \times 0,92 = 640,32$ m

O peso deste estribo é $0,248 \text{ kg/m} = 640,32 \times 0,248 = 158,80 \text{ kg}$

- 104,50 m de vigas de respaldo (ampliação do pé-direito do salão) com estribos 12x12 cm, a cada 20 cm = $104,50 / 0,20 = 522,00$ estribos

Cada estribo consome 0,60 m de ferro = $522,00 \times 0,60 = 313,20$ m

O peso deste estribo é $0,145 \text{ kg/m} = 313,20 \times 0,145 = 45,41 \text{ kg}$

Portanto, peso total de aço CA-60 = $17,54 + 8,80 + 18,33 + 158,80 + 45,41 = 248,88 \text{ kg}$

- Forma em madeira comum para estrutura

Forma: $(95,17 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 2,00) + ((0,20 \text{ m} + 0,20 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,50 \text{ m}) \times 1,50 \text{ m}) \times 8,00 + ((0,25 \text{ m} + 0,25 \text{ m}) \times 1,65 \text{ m}) \times 30,00 = 93,78 \text{ m}^2$

- Concreto usinado, $f_{ck} = 20,0 \text{ Mpa}$

Concreto: $(95,17 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m}) + (0,20 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}) \times 8,00 + (0,20 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 1,65 \text{ m}) \times 30,00 = 8,89 \text{ m}^3$

Concreto: $8,89 \text{ m}^3 \times 1,10 = 9,77 \text{ m}^3$

- Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura

Lançamento de concreto: Idem item anterior – $9,77 \text{ m}^3$

6. COBERTURA:

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

Área x peso da estrutura = $578,94 \text{ m}^2 \times 10 \text{ kg} / \text{m}^2 = 5.789,40 \text{ kg}$

- Pintura epóxi bicomponente em estruturas metálicas

Área x peso da estrutura = $578,94 \text{ m}^2 \times 10 \text{ kg} / \text{m}^2 = 5.789,40 \text{ kg}$

- Telhamento em chapa de aço com pintura poliéster, tipo sanduíche, espessura de 0,50 mm, com poliestireno expandido

Telhamento: De acordo com o projeto de cobertura = $578,94 \text{ m}^2$

- Tubo de PVC rígido PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada R, DN = 100 mm, inclusive conexões

102,00 metros conforme projeto

- Caixa de passagem

2 unidades

- Calha, rufo, afins em chapa galvanizada núm. 26 - corte 0,50 m

Calha e rufo de acordo com o projeto de cobertura = $2 \times 100,50 = 201,00$ metros

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

- Quantitativo de materiais apresentado junto ao Projeto Elétrico.

8. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS:

- Quantitativo de materiais apresentado junto ao Projeto Hidráulico.

9. - REVESTIMENTO:

- Chapisco

Banheiros: $((1,50 + 1,65 + 2,00 + 2,15) \times 3,00) \times 2,00 = 43,80 \text{ m}^2$

Pilares $((0,20 + 0,20 + 0,50 + 0,50) \times 1,15) \times 8,00 = 12,88 \text{ m}^2$

Platinandas: $((30,25 + 30,25 + 20,00 + 7,40 + 6,10 + 6,50 + 4,00) \times 1,15) \times 2,00 = 240,35 \text{ m}^2$

Total: $43,80 \text{ m}^2 + 12,88 \text{ m}^2 + 240,35 \text{ m}^2 = 297,03 \text{ m}^2$

- Emboço comum

Idem item anterior: $297,03 \text{ m}^2$

- Reboco

Pilares $((0,20 + 0,20 + 0,50 + 0,50) \times 1,15) \times 8,00 = 12,88 \text{ m}^2$

Platinandas: $((30,25 + 30,25 + 20,00 + 7,40 + 6,10 + 6,50 + 4,00) \times 1,15) \times 2,00 = 240,35 \text{ m}^2$

Total: $12,88 \text{ m}^2 + 240,35 \text{ m}^2 = 253,23 \text{ m}^2$

- Revestimento em placa cerâmica extrudada de alta resistência química e mecânica, espessura entre 9 e 10 mm, assentado com argamassa industrializada de alta aderência.

Revest. cer. por banheiro: $(2,00 + 2,00 + 1,50 + 1,50) \times 3,00 - (0,90 \times 2,10) = 19,11 \text{ m}^2$

$(3,80 + 3,25 + 2,15 + 2,15 + 1,65 + 1,10) \times 3,00 - (0,80 \times 2,10) = 40,62 \text{ m}^2$

Total revestimento por banheiro: $19,11 \text{ m}^2 + 40,62 \text{ m}^2 = 59,73 \text{ m}^2$

Total dois banheiros: $59,73 \text{ m}^2 \times 2,00 = 119,46 \text{ m}^2$

- Rejuntamento em placa cerâmica extrudada, espessura entre 9 e 10 mm, com argamassa industrial anticorrosiva à base de resina epóxi, juntas de 6 a 10 mm

Idem item anterior: 119,46 m²

10. PISO:

- Placa cerâmica esmaltada PEI-5 para área interna, grupo de absorção BIIb, resistência química B, assentado com argamassa colante industrializada.

Banheiros: $(3,25 \times 3,80) \times 2,00 = 12,35 \times 2,00 = 24,70 \text{ m}^2$

Administração: $(3,48 \times 3,05) + (1,00 \times 3,40) = 14,01 \text{ m}^2$

Cpzinha: $(3,48 \times 3,05) + (1,00 \times 3,40) = 14,01 \text{ m}^2$

Bar: $(2,90 \times 7,10) = 20,59 \text{ m}^2$

Camarins e WC's: $((2,60 \times 3,50) + (1,00 \times 1,50) + (1,00 \times 1,80)) \times 2,00 = 24,80 \text{ m}^2$

Total Piso: $24,70 \text{ m}^2 + 14,01 \text{ m}^2 + 14,01 \text{ m}^2 + 20,59 \text{ m}^2 + 24,80 \text{ m}^2 = 98,11 \text{ m}^2$

- Rejuntamento em placas cerâmicas com argamassa industrializada para rejunte, juntas acima de 3 até 5 mm.

Idem item anterior: 98,11 m²

11. APARELHOS SANITÁRIOS:

- Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca, fornecimento e instalação.

Sanitário feminino: 2,00 unid.

Sanitário masculino: 1,00 unid.

Total: $2,00 + 1,00 = 3,00 \text{ unid.}$

- Mictório sifonado louça branca, padrão médio, fornecimento e instalação.

Sanitário masculino: 3,00 unid.

- Tampo / bancada de granito, com frontão, espessura de 2 cm, acabamento polido.

Sanitário feminino: $1 \text{ unid} \times 1,50\text{m} \times 0,60\text{m} = 0,90\text{m}^2$.

Sanitário masculino: $1 \text{ unid} \times 1,50\text{m} \times 0,60\text{m} = 0,90\text{m}^2$.

Total: $0,90 + 0,90 = 1,80 \text{ m}^2$.

- Cuba de louça de embutir oval

Sanitário feminino: 1 unid.

Sanitário masculino: 1 unid.

Total: $1 + 1 = 2,00 \text{ unid.}$

- Vaso sanitário PNE

Sanitário PNE feminino: 1,00 unid.

Sanitário PNE masculino: 1,00 unid.

Total: $1,00 + 1,00 = 2,00$ unid.

- Lavatório de louça para canto sem coluna para pessoas com mobilidade reduzida.

Sanitário PNE feminino: 1,00 unid.

Sanitário PNE masculino: 1,00 unid.

Total: $1,00 + 1,00 = 2,00$ unid.

- Barra de apoio reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1 1/2" x 800 mm.

Sanitário PNE feminino: 2,00 unid.

Sanitário PNE masculino: 2,00 unid.

Total: $2,00 + 2,00 = 4,00$ unid.

12.FORRO:

- Forro de gesso acartonado, fornecimento e instalação

Área do salão, exceto Hall de Entrada, Administração, Cozinha, Bar, Sanitários, Hall de Saída de emergência (frente do Salão), e Camarins, pois estes ambientes possuem laje = $438,61\text{m}^2$

13.MURO DE ARRIMO:

- Broca em concreto armado diâmetro de 25 cm – completa.

Brocas: $18,00 \text{ unid} \times 3,00 \text{ m} = 54,00 \text{ m}$

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

Escavação manual: $(3,1416 \times (0,125^2) \times 3,00) \times 18,00 +$
 $(26,40 + 2,15 + 0,85 + 0,85) \times 0,22 \times 0,32 = 2,66 \text{ m}^3 + 2,13 \text{ m}^3 = 4,79 \text{ m}^3$

- Forma em madeira comum para fundação.

Forma: $(30,25 \times 0,30) \times 2,00 = 18,15 \text{ m}^2$

- Lastro de pedra britada.

Lastro de pedra: $(30,25 \times 0,22 \times 0,03) = 0,20 \text{ m}^3$

- Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) $f_{yk} = 500$ Mpa.

Viga Baldrame: $29,30\text{m}$ (comprimento) $\times$ 4 unid (barra) $\times$ $0,617$ kg/m (ferro $10,00$ mm) = $72,31$ kg

Pilares: $9,00\text{m}$ (comprimento) $\times$ 4 unid (barra) $\times$ $0,617$ kg/m (ferro $10,00$ mm) = $22,21$ kg

Vigas de amarração: $41,65$ m (comprimento) $\times$ 4 unid (barras) $\times$ $0,617$ kg/m (ferro $10,00\text{mm}$) = $102,79$ kg

Totalizando, $72,31 + 22,21 + 102,79 = 197,31$ kg

- Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) $f_{yk} = 600$ Mpa

- $29,30$ m de viga baldrame com estribos 17×27 cm, a cada 15 cm = $29,30 / 0,15 = 195,00$ estribos

Cada estribo consome $1,00$ m de ferro = $195,00 \times 1,00$ m = $195,00$ m

O peso deste estribo é $0,145$ kg/m = $195,00 \times 0,145 = 28,28$ kg

- Colunas de altura variáveis, resultando num total de 75 estribos (15×15 cm) = $75,00$ estribos

Cada estribo consome $0,72$ m de ferro = $75,00 \times 0,72$ m = $54,00$ m

O peso deste estribo é $0,145$ kg/m = $54,00 \times 0,145 = 7,83$ kg

- $41,65$ m de vigas de amarração com estribos 12×12 cm, a cada 15 cm = $41,65 / 0,15 = 277,00$ estribos

Cada estribo consome $0,60$ m de ferro = $277,00 \times 0,60 = 166,20$ m

O peso deste estribo é $0,145$ kg/m = $166,20 \times 0,145 = 24,10$ kg

Portanto, peso total de aço CA-60 = $28,28 + 7,83 + 24,10 = 60,21$ kg

- Concreto usinado, $f_{ck} = 20,0$ Mpa.

Viga baldrame:

$(26,40 + 2,15 + 0,85 + 0,85) \times 0,22 \times 0,32 = 2,13$ m³

Colunas de altura variáveis: $((0,30 + 0,43 + 0,43 + 0,55 + 0,68 + 0,80 + 0,92 + 1,04 + 1,18 + 1,30 + 1,42 + 1,55 + 1,67 + 1,79 + 1,79) \times 0,20 \times 0,20) = 0,63$ m³

Cintas de amarração muro de arrimo: $((26,35 + 10,00 + 2,00) \times 0,20 \times 0,20) = 1,53$ m³

Total de concreto: $0,63 + 1,53 + 2,13 = 4,29$ m³

- Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação.

Idem item anterior: $4,29$ m³

- Reaterro manual apiloado sem controle de compactação.

Reaterro: $55,15 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = 22,06 \text{ m}^3$

- Forma em madeira comum para estrutura. -

Forma: $((0,30 + 0,43 + 0,43 + 0,55 + 0,68 + 0,80 + 0,92 + 1,04 + 1,18 + 1,30 + 1,42 + 1,55 + 1,67 + 1,79 + 1,79) \times 0,20) \times 2,00 = 6,34 \text{ m}^2$

Cintas muro de arrimo: $((26,35 + 10,00 + 2,00) \times 0,20) \times 2,00 = 15,34 \text{ m}^2$

Total de formas: $6,34 + 15,34 = 21,68 \text{ m}^2$

- Alvenaria de bloco cerâmico de vedação, uso revestido, de 19 cm -

Alvenaria: $2,50 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,32 + 1,10 + 0,88 + 0,67 + 0,45 + 1,93 + 1,42 + 1,20 + 0,98 + 0,76 + 0,54 + 0,16 + 0,33 + 0,09 = 19,73 \text{ m}^2$

- Chapisco

De acordo com o projeto: $(26,35 \text{ m}^2 + 3,87 \text{ m}^2 + 0,37 \text{ m}^2) \times 2,00 = 61,18 \text{ m}^2$

- Emboço comum -

Idem item anterior: $61,18 \text{ m}^2$

- Reboco

Idem item anterior: $61,18 \text{ m}^2$

- Impermeabilização de paredes, com argamassa de cimento e areia, com aditivo impermeabilizante, e = 2 cm.

Impermeabilização lado interno muro de arrimo: $30,59 \text{ m}^2$

14. MURO DE FECHAMENTO:

- Forma em madeira comum para estrutura -

Colunas muro de fechamento: $((0,60 \times 0,20) \times 2,00) \times 16,00 = 3,84 \text{ m}^2$

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

12 pilares $\times 0,60 \text{ m}$ (altura) $\times 4$ unid (barras) $\times 0,617 \text{ kg/m}$ (ferro 10.00 mm) = $17,77 \text{ kg}$

4 pilares $\times 2,60 \text{ m}$ (comprimento) $\times 4$ unid (barras) $\times 0,617 \text{ kg/m}$ (ferro 10.00 mm) = $25,67 \text{ kg}$

Totalizando, $17,77 + 25,67 = 43,44 \text{ kg}$

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

- 12 colunas $\times 3$ estribos (15x15 cm) / coluna = $12,00 \times 3,00 = 36,00$ estribos

Cada estribo consome 0,72 m de ferro = $36,00 \times 0,72 \text{ m} = 25,92 \text{ m}$

O peso deste estribo é $0,145 \text{ kg/m} = 25,92 \times 0,145 = 3,76 \text{ kg}$

- 4 colunas x 13 estribos (15x15 cm) / coluna = $4,00 \times 13,00 = 52,00$ estribos

Cada estribo consome 0,72 m de ferro = $52,00 \times 0,72 \text{ m} = 37,44 \text{ m}$

O peso deste estribo é $0,145 \text{ kg/m} = 37,44 \times 0,145 = 5,43 \text{ kg}$

Portanto, peso total de aço CA-60 = $3,76 + 5,43 = 9,19 \text{ kg}$

- Concreto usinado, fck = 20,0 Mpa

Colunas muro de fechamento: $((0,60 \times 0,20 \times 0,14) \times 16,00) = 0,27 \text{ m}^3$

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

Alvenaria: $1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,26 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 1,08 + 3,80 + 3,10 + 1,40 + 1,40 = 22,84 \text{ m}^2$

- Chapisco

Chapisco: $22,84 \text{ m}^2 + 5,38 \text{ m}^2 + 2,50 \text{ m}^2 + 2,50 \text{ m}^2 = 33,22 \text{ m}^2$

Total chapisco: $33,22 \times 2,00 = 66,44 \text{ m}^2$

- Emboço comum

Idem item anterior: $66,44 \text{ m}^2$

- Reboco

Idem item anterior: $66,44 \text{ m}^2$

- Gradil em aço galvanizado eletrofundido, malha 65 x 132 mm e pintura eletrostática

Gradil: $(22,30 \times 1,40) + (2,05 \times 1,40) = 34,09 \text{ m}^2$

- Tinta acrílica antimofa em massa, inclusive preparo

Idem item reboco: $66,44 \text{ m}^2$

15. PISO EXTERNO:

- Lastro de pedra britada

Área do piso externo x altura do lastro: $55,45 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 2,78 \text{ m}^3$

- Concreto usinado, fck = 20,0 Mpa

Área do piso externo x espessura do concreto: $55,45 \text{ m}^2 \times 0,06 \text{ m} = 3,35 \text{ m}^3$

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

Idem item anterior: 3,35 m³

- Argamassa de regularização e/ou proteção - 1

Área do piso externo x espessura da argamassa: 55,45 m² x 0,02 m = 1,12 m³

16. PINTURA:

- Tinta acrílica antimoho em massa, inclusive preparo (paredes externas) -

De acordo com o projeto (perímetro das paredes x altura das paredes): 401,79 m²

- Tinta látex em massa, inclusive preparo (paredes internas e forro) -

De acordo com o projeto (perímetro das paredes x altura das paredes): 1.162,77 m²

- Esmalte à base água em superfície metálica, inclusive preparo -

De acordo com o projeto (esquadrias metálicas): 99,34 m²

- Verniz em superfície de madeira

De acordo com o projeto (esquadrias de madeira): 73,56 m²

17. CLIMATIZAÇÃO:

- Ar condicionado a frio, tipo split piso teto com capacidade de 48.000 BTU/h

Aparelhos de ar condicionado: 7,00 cj., de acordo com o Croqui de Climatização.

- Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN = 25 mm, inclusive conexões

41,50 metros, conforme projeto

- Eletroduto de PVC rígido roscável de 1 ¼" com acessórios

171,90 metros, conforme projeto

- Cabo de cobre 10 mm², isolamento 750V – isolamento em PVC 70°C

687,60 metros, conforme projeto

- Disjuntor termomagnético, tripolar 220 / 380V, corrente de 60A a 100^a

7 unidades conforme projeto

18. REDE DE GÁS

- Tubo de cobre classe A de 22 mm, inclusive conexões
14,00 metros conforme projeto

19. LIMPEZA

- Limpeza final da obra

De acordo com o projeto (área total construída, inclusive área ampliada): 664,95 m²

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

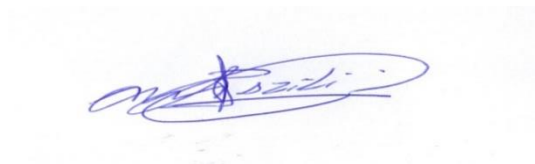
Os serviços relacionados e quantificados na planilha orçamentária e memória de cálculo fornecida por esta Municipalidade retratam a necessidade do objeto apresentado.

Santa Cruz da Esperança, 22 de julho de 2023.



Eng. Civil Neimar Carlos Beneduzi
Responsável Técnico
CREA nº. 5061862077

De acordo.



Marcos Antônio Bazilio
Prefeito Municipal de Santa Cruz da Esperança