



ANEXO XV  
MEMÓRIA DE CÁLCULO

 **PREFEITURA DE ITACOATIARA**  
**SEMINFRA**  
**PROCESSO Nº** \_\_\_\_\_  
**FOLHA Nº** \_\_\_\_\_

Obra  
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO  
DE MURO DE ARRIMO, NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA/AM

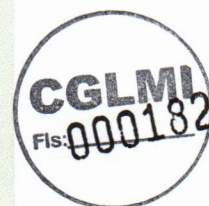
| Item       | Descrição                                                                                                                                                                                 | Und | Quant.   | Observações                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | <b>ADMINISTRAÇÃO DE OBRA</b>                                                                                                                                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.1        | ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                                    | MES | 3,0      | 3 MESES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.2        | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                                                                                                               | MES | 3,0      | 3 MESES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>2</b>   | <b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>                                                                                                                                                              |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.1        | BARRACAO PARA DEPOSITO EM TABUAS DE MADEIRA, COBERTURA EM FIBROCIMENTO 4 MM, INCLUSO PISO ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA)                                                           | m²  | 6,0      | 3X2 = 6 M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.2        | CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO                                                                                                                                                        | m²  | 1.104,38 | A = L X C<br>A = 30,55 X 36,15<br>A = 1.104,38 M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.3        | PLACA DE OBRA EM LONA 1,50 X 2,00                                                                                                                                                         | UN  | 1,0      | 1 UNIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.4        | Ligação Predial de Água, na Parede, cavalete com registro esfera pvc sold. d=25mm, inclusive hidrômetro                                                                                   | un  | 1,0      | 1 UNIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.5        | INSTALACAO PROVISORIA DE ESGOTO                                                                                                                                                           | UN  | 1,0      | 1 UNIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.6        | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_12/2025                                    | UN  | 1,0      | 1 UND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.7        | TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024                                                                                                                                                     | m²  | 133,4    | PERIMETRO = 30,55+39,15+30,55+36,15 = 133,4 M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3</b>   | <b>INFRAESTRUTURA</b>                                                                                                                                                                     |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.1</b> | <b>ESTACA</b>                                                                                                                                                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.1.1      | ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 25 CM DE DIÂMETRO, ATÉ 9 M DE COMPRIMENTO, CONCRETO LANÇADO MANUALMENTE (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_02/2015 | M   | 108,0    | SÃO 18 PILARES, CADA PILAR 2 ESTACAS DE 3M. 18X2X3 = 108M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.2      | MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 5,0 MM. AF_09/2021_PS                                                                                           | KG  | 70,0     | 36 estacas (D=25cm, 3m altura, 5mm estribos)<br><br>Comprimento de 1 espira:<br>L espira = π D espira = 3,1416 x 0,19 = 0,597 m<br><br>Nº de espiras por estaca:<br>n = s/H + 1 = 0,15/3,00 + 1 = 21 espiras<br><br>Nº de espiras por estaca:<br>espiras n = s/H + 1 = 0,15/3,00 + 1 = 21 espiras<br><br>Comprimento de aço por estaca:<br>L estaca = n x L espira = 21 x 0,597 = 12,54 m<br><br>Comprimento total (36 estacas):<br>L total = 36 x 12,54 = 451,4 m<br><br>Massa total de aço 5 mm:<br>M total = L total x 0,154 = 451,4 x 0,154 = 69,5 kg = 70 kg |
| 3.1.3      | MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 10,0 MM. AF_09/2021_PS                                                                                                                        | KG  | 331,77   | DIÂMETRO 25CM COM 6 FERRO<br>PESO P/ METRO ESTACA = 3,702 KG/M<br><br>3,702 X 108 = 331,77 KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3.2</b> | <b>BLOCOS</b>                                                                                                                                                                             |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.1      | ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_01/2024                                                                            | m³  | 4,5      | ESCAVAÇÃO MANUAL<br>V = L X W X H<br>V = 1 X 0,50 X 0,50 = 0,250 M³<br>V = 0,25 X 18 UND = 4,5 M³                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.2.2      | CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                            | m³  | 4,5      | V = L X W X H<br>V = 1 X 0,50 X 0,50 = 0,250 M³<br>V = 0,25 X 18 UND = 4,5 M³                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2.3      | ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024                                                                                                                      | KG  | 211,17   | X — comprimento 9 barras 1,00 m 9,00 m<br>Y — largura 18 barras 0,50 m 9,00 m<br>Z — altura 18 barras 0,50 m 9,00 m<br><br>Total por bloco — 27,00 m<br><br>O aço CA-50 Ø 8,0 mm possui peso nominal de 0,395 kg/m.<br><br>27,00 m x 0,395 kg/m = 10,665 kg/bloco<br><br>Para 18 blocos:<br><br>10,665 x 18 = 191,97 kg<br><br>Acrescentando 10% para cortes, dobras, arame de amarração, perdas e pequenas sobras:<br><br>191,97 x 1,10 = 211,17 kg                                                                                                              |
| <b>3.3</b> | <b>VIGA BALDRAME</b>                                                                                                                                                                      |     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.3.1      | ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÓRMAS). AF_01/2024                                                                          | m³  | 2,97     | V = C X E X H<br>V = 66 X 0,15 X 0,30<br>V = 2,97 M³                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.3.2      | CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                            | m³  | 2,97     | V = C X E X H<br>V = 66 X 0,15 X 0,30<br>V = 2,97 M³                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.3.3      | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015                                                                                | KG  | 55,9     | VIGA BALDRAME TÉRREO<br>ESTRIBO = 66M / 0,20M = 330<br>330 X 1,10 = 363<br>PESO = 363 X 0,154 = 55,90KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.3.4      | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024                                                                    | m²  | 22,0     | FORMA DE MADEIRA<br>LATERAIS: 2 X (66M X 0,30) = 39,60M²<br>EXTREMIDADES: 2 X (0,30X0,15) = 0,09 M²<br><br>TOTAL = 39,60 + 0,09 = 39,69 ~ 40M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**CGLMI**  
Fls.:  
**000180**

|       |                                                                                                                                                                             |    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.5 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022                                                                                                                 | KG | 162,75  | VIGA BALDRAME TERREO<br>COMPRIMENTO TOTAL = 4 BARRAS X 66M = 264M<br><br>PESO = 264 X 0,616 = 162,75 KG %10                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.4   | <b>SAPATA RETANGULAR</b>                                                                                                                                                    |    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.4.1 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022                                                                                                                  | KG | 246,92  | BARRA 6,3MM COM 15CM DE ESPAÇAMENTO<br>66 / 0,15 = 440<br>440 X 1,15 = 506<br>PESO = 0,244 X 506 = 123,46KG<br>123,46 X 2 = 246,92KG<br><br>MALHA SUPERIOR E INFERIOR                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.4.2 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022                                                                                                                  | KG | 1.200,0 | Dois malhas — superior e inferior 1.914,00 m<br>Estritos fechados de ligação 36,00 m<br>Transpassos das barras longitudinais 48,00 m<br>Total 2.898,00 m<br><br>2.898,00 m x 0,395 kg/m = 1.144,71 kg<br><br>Com 5% para cortes, ajustes e sobras:<br><br>1.144,71 x 1,05 = 1.201,95 kg<br>V = C X L X H<br>V = 66 X 0,15 X 0,20<br>V = 15,18 M³                                                           |
| 3.4.3 | CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:2:5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                | m³ | 15,18   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.5   | <b>ATERRO</b>                                                                                                                                                               |    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.5.1 | ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILLO-ARENOSO. AF_08/2023                                                                                                                 | m³ | 3.012,0 | VOLUME GEOMETRICO<br>V = L X C X H<br>V = 30,55 X 36,15 X 2,727<br>V = 3.011,65<br><br>V = 3.012,00 m³                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4     | <b>SUPRAESTRUTURA</b>                                                                                                                                                       |    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.1   | <b>VIGAS</b>                                                                                                                                                                |    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.1.1 | CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:2:5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                | m³ | 2,97    | VIGA<br>V = C X L X H<br>V = 66 X 0,15 X 0,30<br>V = 2,97 M³<br><br>TOTAL = 2,97 M³                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.1.2 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022                                                                                                                 | KG | 162,75  | VIGA SUPERIOR<br>COMPRIMENTO TOTAL = 4 BARRAS X 66M = 264M<br><br>PESO = 264 X 0,616 = 162,75 KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.1.3 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022                                                                                                                  | KG | 55,9    | ESTRIBO VIGA<br>VIGA SUPERIOR<br>ESTRIBO = 66M / 0,20M = 330<br>330 X 1,10 = 363<br>PESO = 363 X 0,245 = 55,90KG<br><br>TOTAL = 55,90 KG                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.1.4 | FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020                                                                                                  | m³ | 46,59   | FORMA DE MADEIRA<br>LATERAIS: 2 X (66M X 0,30) = 39,60M³<br>EXTREMIDADES: 2 X (0,30X0,15) = 0,09 M³<br>FUNDO: 66M X 0,15 = 9,90M³<br>TOTAL = 39,60 + 0,09 + 9,90 = 46,59M³                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.2   | <b>PILARES (TRIANGULAR)</b>                                                                                                                                                 |    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4.2.1 | CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2:2:5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                | m³ | 4,32    | parte inclinada possui seção trapezoidal:<br>A=2(0,15+1,00)/2 x2,20<br>A=1,265 m²<br><br>Considerando a espessura de 0,15 m<br>V=1,265x0,15<br>V=0,1898 m³<br><br>Base:<br>V=1,00x0,30x0,15<br>V=0,045 m³<br><br>Concreto total:<br>0,1898+0,045=0,235 m³ X 18 UND<br><br>V = 4,23 M³                                                                                                                      |
| 4.2.2 | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020 | m³ | 24,12   | A face inclinada possui comprimento:<br><br>L=/(2,20²+0,85²)<br>L=/(4,84+0,7225)<br>L=2,36m<br><br>Área de uma face:<br>2,36X0,15=0,354m²<br><br>Duas faces:<br>0,354X2=0,708m²<br><br>Face vertical traseira:<br>2,20X0,15=0,330m²<br><br>Base lateral:<br>1,00X0,30=0,300m²<br><br>Assim, uma estimativa das superfícies moldadas é:<br><br>0,708+0,330+0,300 = 1,34M²<br><br>1,34M² X 18 UND = 24,12 M³ |
| 4.2.3 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022                                                                                                                  | KG | 54,18   | ESTRIBOS<br>2,20/0,15 = 14,67 - 16 estribos<br><br>LADO A 15CM = 15 - 3 - 3 = 9cm<br>LABO B 30CM = 30 - 3 - 3 = 24cm<br><br>TOTAL = 9+9+24+24 = 86cm + 11cm dobra<br>total = 77 cm x 16 = 12,32 m<br><br>12,32 x 0,245 kg/m = 3,01 kg<br><br>3,01kg x 18und = 54,18 kg                                                                                                                                     |



|       |                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.4 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022                                                                                                                                                        | KG | 107,46 4 BARRA×2,20= 8,80 m<br>10% DE PERDA = 8,80X1,10 = 9,68 M<br>PESO AÇO 10MM = 0,617 kg/m<br><br>9,68 x 0,617 = 5,97 x 18 und                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.2.5 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022                                                                                                                                                        | KG | 107,46 kg<br>209,7 Espaçamento 30 cm<br><br>Comprimento considerado 1,00 m<br><br>Número de barras:<br>1,00/0,30=3,33<br><br>Considerando as extremidades: 5 barras<br><br>Comprimento de cada barra aproximadamente 2,20m \$\$<br><br>Total:<br>5x2,20=11,00m<br><br>Com 10% de perdas:<br><br>11,00x1,10=12,10m<br><br>Peso Ø12,5: 0,963 kg/m<br><br>12,10x0,963= 11,65kg                                                                                                                                                  |
| 4.2.6 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022                                                                                                                                                         | KG | 11,65kg x 18 und = 209,70 kg<br>72,0 ARMADURA HORIZONTAL<br>Ø8 mm horizontal a cada 15 cm.<br><br>Na altura de 2,20 m:<br>2,20/0,15=14,67<br><br>Considerando as posições inicial e final:<br>16 barras horizontais<br><br>Como o elemento é inclinado:<br>Comprimento superior = 0,15 m<br>Comprimento inferior = 1,00 m<br>Comprimento médio:<br>(0,15+1,00)/(2)=0,575m<br><br>Então:<br>16X0,575=9,20m<br><br>A acrescentando 10%:<br>9,20x1,10=10,12m<br><br>Peso:<br>10,12x0,395=4kg<br>4kg x 18 und = 72kg<br><br>72KG |
| 4.3   | <b>ALVENARIA (MURETA)</b>                                                                                                                                                                                          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.3.1 | CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022                                                           | m² | 194,0 97,25M X 2 FACE = 194M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4.3.2 | MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024                                     | m² | 97,25 97,25M X 1 FACE = 97,25M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.3.3 | (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014 | m² | 97,25 30,55 x 2h = 61,10m²<br>36,15 x 1h = 36,15 m²<br>61,10 + 36,15 = 97,25 m²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.4   | <b>PAREDE DE CONCRETO ARMADO</b>                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.4.1 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022                                                                                                                                                         | KG | 584,03 32 BARRAS HORIZONTAL<br>32 X 68M = 2.176,00 M LINEAR DE BARRA<br>PESO AÇO = 2.176,0 X 0,244 = 530,94KG<br>10%530,94 = 584,03 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.4.2 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022                                                                                                                                                         | KG | 743,71 52 BARRAS VERTICAL X 18und + 26<br>858 X 2H = 1.716,00 M LINEAR DE BARRA<br>PESO AÇO = 0,394 X 1.716,0 = 676,10KG<br>10%676,10 = 743,71KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.4.3 | CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                                                     | m³ | 20,4 V = C X H X E<br>V = 68 X 2 X 0,15<br>V = 20,40 M³                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.4.4 | TUBO DE PVC SOLDÁVEL, SEM CONEXÕES 25MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO                                                                                                                                                | M  | 100,0 100M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.4.5 | FORNECIMENTO/INSTALAÇÃO MANTA BIDIM RT-16                                                                                                                                                                          | m² | 42,0 PERIMETRO = 42 M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.4.6 | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023                                                                                                                                        | m² | 132,0 66 X 2 = 132 M² DE CONCRETO ARMADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.4.7 | FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020                                                                                                                     | m² | 264,0 66 X 2 altura = 132 M² DE CONCRETO ARMADO<br>132 X 2 FACE = 264M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.5   | <b>PILAR (GRADIL)</b>                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.5.1 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022                                                                                                                                                         | KG | 56,73 PILAR 15X20<br>4BARRA X 2H X 18und = 144M BARRAS<br><br>PESO AÇO = 144X0,394 = 56,73KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.5.2 | CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022                                                                                                                                                         | KG | 44,1 ESTRIBO PILAR / 20CM<br>PERIMETRO = 2(L X C)<br>= 2(0,15X0,20) = 0,70M + 10FOLGA<br>2 / 0,20 = 10<br>10 X 18und = 180 ESTRIBOS<br>PESO AÇO = 180 X 0,245 = 44,1KG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4.5.3 | CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,2:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021                                                                     | m³ | 1,08 PILAR 15X20<br>V = L X C X H X QTD<br>V = 0,20 X 0,15 X 2 X 18<br>V = 1,08 M³                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.5.4 | MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PE-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020                                        | m² | 25,2 FORMA 15X20<br>F = [(L+C)X2] X H<br>F = [(0,15+0,20)X2] X 2 = 1,4<br>1,4 X 18 UND = 25,2 M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5     | <b>PINTURA</b>                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1   | APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF_03/2024                                                                                                                           | m² | 194,0 97,25M X 2 FACE = 194M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.2   | APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF_03/2024                                                                                                                                | m² | 194,0 97,25M X 2 FACE = 194M²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |





|     |                                                                                                                                                                           |    |                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|
| 5.3 | APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD EM PEREDES, DUAS DEMÃOS (REF. SINAPI 88489)                                                                 | M² | 194,0 97,25M X 2 FACE = 194M² |
| 6   | <b>GRADIL</b>                                                                                                                                                             |    |                               |
| 6.1 | PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMÃOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCO (1 DEMÃO)                                                                    | m² | 36,55 36,55M X 1H = 36,55M²   |
| 6.2 | Gradil de ferro em barras quadradas de aço 3/8" na vertical, espaçamento 10cm, e duas barras chatas de 1" x 1/4" na horizontal aplicadas nas duas faces, inclusive portão | m² | 36,55 36,55M X 1H = 36,55M²   |

Total sem BDI  
Total do BDI  
Total Geral

547.222,56  
136.760,42  
683.982,98

*Etlen Neves Benezar*

**Etlen Neves Benezar**  
Engenheira Civil  
CREA-AM: 042111421-5

ETLEN NEVES BENEZAR  
Engenheira Civil – Crea/AM RNP: 0421114215

