**MEMORIAL DE CÁLCULO**

**CEI Rotary**

1. **SERVIÇOS PRELIMINARES**
   1. **DEMOLIÇÃO**
      1. - DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

3,00m x 2,00m x 0,15m = 0,90m³

* + 1. RETIRADA DE POSTE OU SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA ALAMBRADO OU FECHAMENTO

N1 = 22,60m/2,50m = 10 unidades

N2 = 22,20M/2,50m = 9 unidades

Total = N1+N2 = 19 unidades

* + 1. RETIRADA DE ENTELAMENTO METÁLICO EM GERAL

Área = 1,60m (altura) x (22,60m+22,20m) = 71,68m²

* + 1. CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3

Total = vol. de demolição + vol. de escavação (estacas + baldrame) – Vol. de reaterro

Volume total = 0,90m³ + [40,00m\*(3,14\*0,20²/4) + 2,80m³] – 0,56m³

Volume total = 4,40m³

1. **INFRAESTRUTURA**
   1. **ESTACAS**
      1. ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20 CM, PROFUNDIDADE DE ATÉ 3M, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, NÃO ARMADA.

16 brocas com 20cm de diâmetro e 2,50m de profundidade:

Total = 16\*2,50m = 40,00m

* + 1. MONTAGEM DE ARMADURA LONGITUDINAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 10,0 MM.

16 brocas com armação de 2,00m de profundidade e 4 barras/broca x 0,617kg/m

Total = 16 x 2,00m x 4 x 0,617 Kg/m = 78,98 Kg

* 1. **VIGAS BALDRAMES**
     1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA.

Volume = (22,60+22,20)\*0,25\*0,25 = 2,80m²

* + 1. LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA.

Volume = (22,60+22,20)\*0,25\*0,02 = 0,22m³

* + 1. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO.

Área = 2\*0,25\*(22,60+22,20) = 22,40m²

* + 1. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM – MONTAGEM.

Comprimento total = 22,60+22,20 = 44,80m

Quantidade de armaduras = 4 ø 8,00 mm

Comprimento total de barras = 4 x 44,80 = 179,20 m

Massa nominal ø 8,00 mm = 0,395 kg/m

Massa total do aço = 179,20 m x 0,395 kg/m

Massa total do aço = 70,78 kg

* + 1. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM.

Quantidade de estribos = 22,60m/0,20m + 22,20m/0,20m = 113+111 = 224 estribos

Comprimento de cada estribo = 0,80m

Massa nominal ø 5,00mm = 0,154Kg/m

Total = 224\*0,80\*0,154 = 27,60Kg

* + 1. CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Volume = (22,60m+22,20m)\*0,20m\*0,25m = 2,24m³

* + 1. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

Volume = (22,60m+22,20m)\*0,20m\*0,25m = 2,24m³

* + 1. REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.

Volume de reaterro = Volume de escavação – Volume de concreto

Volume =2,80m³ - 2,24m³ = 0,56m³

1. **SUPERESTRUTURA**
   1. **COLUNAS**
      1. FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM.

Quantidade de pilares = 16 unidades

Área de formas de cada pilar = 2\*0,30m\*2,50m = 1,50m²

Total = 16\*1,50m² = 24,00m²

* + 1. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.

Altura de cada coluna = 2,50 m

Quantidade de colunas = 16 unidades

Espaçamento entre estribos = 0,20 m

Quantidade de estribos por coluna = 2,50 m / 0,20m = 13 unidades

Comprimento de cada estribo = 0,10m + 0,10m + 0,10m + 0,10m + 0,05m + 0,05m = 0,50m

Comprimento total dos estribos = 13\*16\*0,50m = 104,00 m

Massa nominal ø 5,00 mm = 0,154 kg/m

Massa total do aço = 104,00m x 0,154 kg/m = 16,02 Kg

* + 1. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.

Altura de cada coluna = 2,50 m

Quantidade de colunas = 16 unidades

Quantidade de armaduras = 4 ø 10,00 mm

Comprimento total de barras de aço = 4 unidades x 16 colunas x 2,50m = 160,00m

Massa nominal ø 10,00 mm = 0,617 kg/m

Massa total do aço = 160,00 m x 0,617 kg/m = 98,72Kg

* + 1. CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.

Volume = 16 colunas x 2,50m x (0,20m x 0,20m) = 1,60m³

* + 1. LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.

Volume = 16 colunas x 2,50m x (0,20m x 0,20m) = 1,60m³

* 1. **VIGAS**
     1. VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO.

Deverão ser executadas duas vigas com bloco canaleta na extensão do muro para travamento do mesmo, sendo uma na metade de sua altura e outra na sua parte superior.

Os blocos canaleta de concreto terão seção de 9x19x39cm e receberão duas barras de aço CA-60 ɸ 5,00mm no seu interior.

Comprimento vigas = 2vigas x [(Comprimento muros) – (Pilares x larguras)]

=2\*[(22,60m+22,20m) –(16\*0,20m)] = 83,20m

1. **MURO**
   1. **ALVENARIA**
      1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.

Área de alvenaria = área total do muro – área de pilares – área de vigas

=[(22,60m+22,20m) x 2,50m] – (16\*0,20m\*2,50m) – [2\*0,19m\*(22,60m+22,20m)]

= 86,98m²

* 1. **REVESTIMENTOS**
     1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.

Área = 2 lados x (22,60m+22,20m) x 2,50m

Área total = 224,00m²

* + 1. REBOCO

Área de reboco = Área de chapisco (item 4.2.1) = 224,00m²

1. **IMPERMEABILIZAÇÃO**
   1. **IMPERMEABILIZAÇÃO DA VIGA BALDRAME**
      1. IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM.

Seção da viga baldrame = 0,20 m x 0,25 m

Comprimento total da viga = 44,80 m

Área total de impermeabilização = (44,80m x 0,20m) + (44,80m x 0,10m x 2 lados)

**Área total de impermeabilização = 17,92 m²**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  | **Bruno Matos Miller**  Engenheiro Responsável  CREA/SP: 5068981750 |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Saulo Giampietro**  Secretário de Obras | | |