

Memória de calculo

Pátio de Máquinas

A – Construção de Barracão para Marcenaria e Serviços Elétricos

1 – Serviços Preliminares

1.1 – Serviços Iniciais

1.1.0.1 – Placa de Obra = $4,0m \times 2,00m = 8,00m^2$

1.1.0.2 – Locação de obra = $13,98m + 13,98m + 13,98m + 25,85m + 25,85m + 25,85m = 119,49m$

1.2 – Fundações

1.2.0.1 – Estaca Broca de concreto 25cm = $4,00m \times 42 \text{ und} = 168,00m$

1.2.0.2 – Estaca Broca de concreto 25cm = $2,00m \times 14 \text{ und} = 28,00m$

1.2.0.3 – Escavação manual vigas = $5,40 + 5,40 + 3,65 + 3,65 + 1,60 + 13,68 + 2,45 + 2,30 + 3,05 + 4,20 + 4,05 + 25,55 + 25,55 + 13,98 + 13,98 + 12,70 = 141,49m \times 0,30m \times 0,20m = 8,89m^3$

1.2.0.4 – Lastro de pedra para vigas = $(128,79m \times 0,15m) + (12,70m \times 0,20m) \times 0,05m = 1,09m^3$

1.2.0.5 – Aterro para palco = $8,94m \times 12,70m \times 1,50m = 170,31m^3$

1.2.0.6 – Forma para viga baldrame = $(0,30m + 0,30m) \times 141,49m = 84,89m^2$

1.2.0.7 – Armação de viga aço CA-50 de 10,0mm (viga baldrame 1) = $4 \text{ und} \times 128,79m = 5115,16m \times 0,617Kg = 317,85 \text{ Kg}$

1.2.0.8 – Armação de vigas aço CA-60 de 5,0mm (viga baldrame 1) = $(128,79m / 0,12m) \times 0,76m = 815,67m \times 0,154Kg = 125,61 \text{ Kg}$

1.2.0.9 – Armação de viga aço CA-50 de 10,0mm (viga baldrame 2) = $4 \text{ und} \times 12,70m = 50,80m \times 0,617Kg = 31,34 \text{ Kg}$

1.2.0.10 – Armação de vigas aço CA-60 de 5,0mm (viga baldrame 2) = $(12,70m / 0,12m) \times 0,86m = 91,01m \times 0,154Kg = 14,01 \text{ Kg}$

1.2.0.11 – Volume de concreto para viga baldrame = $(0,15m \times 0,30m \times 128,79m) + (0,20m \times 0,30m \times 12,70m) = 6,56m^3$

1.2.0.12 – Impermeabilização de viga baldrame = $((0,30m + 0,30m + 0,15m) \times 128,79m) + ((0,30m + 0,30m + 0,15m) \times 12,70m) = 106,75m^2$

1.3 – Estrutura

1.3.0.1 – Forma para vigas intermediárias = $(0,30m + 0,30m) \times 84,54m = 50,72m^2$

1.3.0.2 – Forma para vigas de respaldo 1 = $(0,30m + 0,30m) \times 128,79m = 77,27m^2$

1.3.0.3 – Forma para vigas de respaldo 2 = $(0,20m + 0,20m) \times 12,70m = 5,08m^2$

1.3.0.4 – Forma para vigas mão francesa = $(0,20m + 0,20m) \times 14,00m = 5,60m^2$

Total = $138,67m^2$

1.3.0.5 – Forma para pilares P1 = $(0,30m + 0,30m) \times 4,30m \times 21 \text{ und} = 54,18m^2$

1.3.0.6 – Forma para pilares P2 = $(0,30m + 0,30m) \times 3,00m \times 6 \text{ und} = 10,80m^2$

1.3.0.7 – Forma para pilares P3 = $(0,30m + 0,30m) \times 4,30m \times 10 \text{ und} = 25,80m^2$

1.3.0.8 – Forma para pilares P4 = $(0,30m + 0,30m) \times 1,50m \times 7 \text{ und} = 6,30m^2$

1.3.0.9 – Forma para pilares P5 = $(0,30m + 0,30m) \times 2,70m \times 5 \text{ und} = 8,10m^2$

Total = $105,18m^2$

- 1.3.0.10 – Armação de viga intermediária aço CA-60 de 5,0mm = $(84,54\text{m} / 0,12\text{m}) \times 0,76\text{m} = 535,42\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 82,45 \text{ Kg}$
- 1.3.0.11 – Armação de viga de respaldo 1 aço CA-60 de 5,0mm = $(128,79\text{m} / 0,12\text{m}) \times 0,76\text{m} = 815,67\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 125,61\text{Kg}$
- 1.3.0.12 – Armação de viga de respaldo 2 aço CA-60 de 5,0mm = $(12,70\text{m} / 0,12\text{m}) \times 0,66\text{m} = 69,85\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 10,76\text{Kg}$
- 1.3.0.13 – Armação de viga mão francesa aço CA-60 de 5,0mm = $(14,00\text{m} / 0,12\text{m}) \times 0,66\text{m} = 77,00\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 11,86\text{Kg}$
- 1.3.0.14 - Armação de pilar P1 aço CA-60 de 5,0mm = $(4,30\text{m} \times 21 \text{ und}) / 0,12\text{m} \times 0,76\text{m} = 571,90\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 88,07 \text{ Kg}$
- 1.3.0.15 - Armação de pilar P2 aço CA-60 de 5,0mm = $(3,00\text{m} \times 6 \text{ und}) / 0,12\text{m} \times 0,76\text{m} = 114,00\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 17,56 \text{ Kg}$
- 1.3.0.16 - Armação de pilar P3 aço CA-60 de 5,0mm = $(4,30\text{m} \times 10 \text{ und}) / 0,12\text{m} \times 1,06\text{m} = 379,83\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 58,49 \text{ Kg}$
- 1.3.0.17 - Armação de pilar P4 aço CA-60 de 5,0mm = $(1,50\text{m} \times 7 \text{ und}) / 0,12\text{m} \times 0,86\text{m} = 75,25\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 11,59 \text{ Kg}$
- 1.3.0.18 - Armação de pilar P5 aço CA-60 de 5,0mm = $(2,70\text{m} \times 5 \text{ und}) / 0,12\text{m} \times 0,76\text{m} = 85,50\text{m} \times 0,154 \text{ Kg} = 13,17 \text{ Kg}$
Total = 419,56 Kg
- 1.3.0.19 – Armação de viga intermediária aço CA-50 de 10,0mm = 4 ferros x 84,54m = 338,16m x 0,617 Kg = 208,64 Kg
- 1.3.0.20 – Armação de viga de respaldo 1 aço CA-50 de 10,0mm = 4 ferros x 128,79m = 815,67m x 0,617 Kg = 125,61 Kg
- 1.3.0.21 – Armação de viga de respaldo 2 aço CA-50 de 10,0mm = 4 ferros x 12,70m = 50,80m x 0,617 Kg = 31,34 Kg
- 1.3.0.22 – Armação de viga mão francesa aço CA-50 de 10,0mm = 4 ferros x 14,00m = 56,00m x 0,617 Kg = 34,55 Kg
- 1.3.0.23 - Armação de pilar P1 aço CA-50 de 10,0mm = 4,30m x 21 und x 4 ferros = 361,20m x 0,617 Kg = 222,86 Kg
- 1.3.0.24 - Armação de pilar P2 aço CA-50 de 10,0mm = 3,00m x 6 und x 4 ferros = 72,00m x 0,617 Kg = 44,42 Kg
- 1.3.0.25 - Armação de pilar P3 aço CA-50 de 10,0mm = 4,30m x 10 und x 4 ferros = 344,00m x 0,617 Kg = 212,25 Kg
- 1.3.0.26 - Armação de pilar P4 aço CA-50 de 10,0mm = 1,50m x 7 und x 4 ferros = 42,00m x 0,617 Kg = 25,91 Kg
- 1.3.0.27 - Armação de pilar P5 aço CA-50 de 10,0mm = 2,70m x 5 und x 4 ferros = 54,00m x 0,617 Kg = 33,32 Kg
Total = 938,90 Kg
- 1.3.0.28 – Volume de concreto para vigas = $(0,15\text{m} \times 0,30\text{m} \times 342,12\text{m}) + (0,20\text{m} \times 0,30\text{m} \times 12,70) + (0,20\text{m} \times 0,20\text{m} \times 26,70\text{m}) = 15,39 \text{ m}^3 + 7,62\text{m}^3 + 1,07\text{m}^3 = 24,08\text{m}^3$
- Volume de concreto para pilar = $(0,15\text{m} \times 0,30\text{m} \times 4,30\text{m} \times 21 \text{ und}) + (0,15\text{m} \times 0,30\text{m} \times 3,00\text{m} \times 6 \text{ und}) + (0,30\text{m} \times 0,30\text{m} \times 4,30\text{m} \times 10 \text{ und}) + (0,20\text{m} \times 0,30\text{m} \times 1,50\text{m} \times 7 \text{ und}) + (0,15\text{m} \times 0,30\text{m} \times 2,70\text{m} \times 5 \text{ und}) = 9,98\text{m}^3$
Total = 34,06m³

- 1.3.0.29 – Verga pré-moldada com acréscimo de 0,20m em cada lado para janelas e 0,10m em cada lado para portas = $(9 \text{ und} \times (2,00\text{m} + 0,40\text{m})) + (3 \text{ und} \times (0,60\text{m} + 0,40\text{m})) + (3 \text{ und} \times (0,70\text{m} + 0,20\text{m})) + (3 \text{ und} \times (0,80\text{m} + 0,20\text{m})) + ((4,10\text{m} + 0,20\text{m}) \times 2) = 38,90\text{m}$
- 1.3.0.30 – Contra-verga pré-moldada com acréscimo de 0,20m em cada lado para janelas = $(9 \text{ und} \times (2,00\text{m} + 0,40\text{m})) + (3 \text{ und} \times (0,60\text{m} + 0,40\text{m})) = 24,60\text{m}$
- 1.4 – Bancada de concreto
- 1.4.0.1 – Forma para bancada = $((0,50\text{m} + 0,15\text{m}) \times 4,15\text{m}) + (((0,50\text{m} + 0,50\text{m} + 0,15\text{m}) \times 0,80\text{m}) \times 2) = 4,54\text{m}^2$
- 1.4.0.2 – Volume de concreto = $(0,15\text{m} \times 0,50\text{m} \times 4,15\text{m}) + (0,15\text{m} \times 0,50\text{m} \times 0,80\text{m} \times 2) = 0,43\text{m}^3$
- 1.4.0.3 – Emboço = $(0,80\text{m} \times 0,50\text{m}) + (4,15\text{m} \times 0,50\text{m}) + (0,80\text{m} \times 0,50\text{m}) + (0,15\text{m} \times 0,80\text{m}) + (0,15\text{m} \times 4,15\text{m}) + (0,15\text{m} \times 0,80\text{m}) = 3,74\text{m}^2$
- 1.5 – Alvenaria
- 1.5.0.1 – Alvenaria de vedação = $(92,74\text{m} \times 4,30\text{m}) + (51,45\text{m} \times 3,00\text{m}) + (16,35\text{m} \times 2,70\text{m}) + ((12,70\text{m} - (7 \text{ und} \times 0,20\text{m} \text{ pilares}) \times 1,50\text{m}) = 614,22\text{m}^2$
- 1.6 – Cobertura
- 1.6.0.1 – Tesoura metálica = 4 und conforme projeto
- 1.6.0.2 – Trama de aço = $27,45\text{m} \times 15,58\text{m} = 427,67\text{m}^2$
- 1.6.0.3 – Telha metálica = $27,45\text{m} \times 15,58\text{m} = 427,67\text{m}^2$
- 1.6.0.4 – Cumeeira metálica = 15,58m
- 1.6.0.5 – Oitão com telha metálica = $28,42\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 56,84\text{m}^2$
- 1.7 – Revestimentos
- 2.6.0 – Pisos internos e externos
- 2.6.0.1 – Lastro de pedra = $(18,90\text{m}^2 + 3,68\text{m}^2 + 18,90\text{m}^2 + 129,30\text{m}^2 + 149,22\text{m}^2 + 3,00\text{m}^2 + 2,80\text{m}^2 + 16,40\text{m}^2 + 83,66\text{m}^2) \times 0,05\text{m} = 21,29\text{m}^3$
- 2.6.0.2 – Lastro de concreto armado = $18,90\text{m}^2 + 3,68\text{m}^2 + 18,90\text{m}^2 + 129,30\text{m}^2 + 149,22\text{m}^2 + 3,00\text{m}^2 + 2,80\text{m}^2 + 16,40\text{m}^2 + 83,66\text{m}^2 = 425,86\text{m}^2$
- 2.6.0.3 – Contrapiso em argamassa = $18,90\text{m}^2 + 3,68\text{m}^2 + 18,90\text{m}^2 + 129,30\text{m}^2 + 149,22\text{m}^2 + 3,00\text{m}^2 + 2,80\text{m}^2 + 16,40\text{m}^2 + 83,66\text{m}^2 = 425,86\text{m}^2$
- 2.6.0.4 – Acabamento polido = $129,30\text{m}^2 + 149,22\text{m}^2 + 83,66\text{m}^2 = 362,18\text{m}^2$
- 2.6.0.5 – Piso cerâmico = $18,90\text{m}^2 + 3,68\text{m}^2 + 18,90\text{m}^2 + 3,00\text{m}^2 + 2,80\text{m}^2 + 16,40\text{m}^2 = 63,68\text{m}^2$
- 2.6.0.6 – Soleira em granito = $(3 \text{ und} \times 0,80) + (3 \text{ und} \times 0,70\text{m}) = 4,50\text{m}$
- 2.6.1 – Paredes internas e externas
- 2.6.1.1 – Chapisco em alvenaria = $((25,85\text{m} + 13,98\text{m} + 25,85\text{m} + 13,98\text{m} + 13,68\text{m}) \times 2 \times 4,30\text{m}) + ((3,50\text{m} + 3,50\text{m} + 1,20\text{m} + 1,20\text{m} + 1,60\text{m} + 3,20\text{m} + 2,00\text{m} + 2,05\text{m} \times 4,05\text{m}) \times 3,00\text{m}) + ((5,40\text{m} + 5,40\text{m} + 4,05\text{m}) \times 2 \times 3,00\text{m}) = 958,72\text{m}^2$
- 2.6.1.2 – Emboço = $((25,85\text{m} + 13,98\text{m} + 25,85\text{m} + 13,98\text{m} + 13,68\text{m}) \times 2 \times 4,30\text{m}) + ((3,50\text{m} + 3,50\text{m} + 1,20\text{m} + 1,20\text{m} + 1,60\text{m} + 3,20\text{m} + 2,00\text{m} + 2,05\text{m} \times 4,05\text{m}) \times 3,00\text{m}) + ((5,40\text{m} + 5,40\text{m} + 4,05\text{m}) \times 2 \times 3,00\text{m}) = 958,72\text{m}^2$
- 2.6.1.3 – Massa acrílica = $((25,85\text{m} + 13,98\text{m} + 25,85\text{m} + 13,98\text{m} + 13,68\text{m}) \times 2 \times 4,30\text{m}) + ((3,50\text{m} + 3,50\text{m} + 1,20\text{m} + 1,20\text{m} + 1,60\text{m} + 3,20\text{m} + 2,00\text{m} + 2,05\text{m} \times 4,05\text{m}) \times 3,00\text{m}) + ((5,40\text{m} + 5,40\text{m} + 4,05\text{m}) \times 2 \times 3,00\text{m}) = 958,72\text{m}^2$
- 2.6.1.4 – Fundo selador = $958,72\text{m}^2$

- 2.6.1.5 – Tinta látex = $958,72\text{m}^2$
- 2.6.1.6 – Revestimento cerâmico parede = $(2,30\text{m} + 1,60\text{m} + 2,30\text{m} + 1,60\text{m} + 2,00\text{m} + 1,50\text{m} + 2,00\text{m} + 1,50\text{m} + 2,00\text{m} + 1,40\text{m} + 2,00\text{m} + 1,40\text{m}) \times 3,00\text{m} = 64,80\text{m}^2$
- 2.6.2 – Teto
 - 2.6.2.1 – Chapisco = $((3,50\text{m} \times 5,40\text{m}) + (2,30\text{m} \times 1,60\text{m}) + (5,40\text{m} \times 3,50\text{m}) + (3,20\text{m} \times 2,00\text{m}) + (4,05\text{m} \times 4,05\text{m})) = 64,28\text{m}^2$
 - 2.6.2.2 – Emboço = $((3,50\text{m} \times 5,40\text{m}) + (2,30\text{m} \times 1,60\text{m}) + (5,40\text{m} \times 3,50\text{m}) + (3,20\text{m} \times 2,00\text{m}) + (4,05\text{m} \times 4,05\text{m})) = 64,28\text{m}^2$
 - 2.6.2.3 – Massa látex em teto = $((3,50\text{m} \times 5,40\text{m}) + (2,30\text{m} \times 1,60\text{m}) + (5,40\text{m} \times 3,50\text{m}) + (3,20\text{m} \times 2,00\text{m}) + (4,05\text{m} \times 4,05\text{m})) = 64,28\text{m}^2$
 - 2.6.2.4 – Pintura com tinta látex = $((3,50\text{m} \times 5,40\text{m}) + (2,30\text{m} \times 1,60\text{m}) + (5,40\text{m} \times 3,50\text{m}) + (3,20\text{m} \times 2,00\text{m}) + (4,05\text{m} \times 4,05\text{m})) = 64,28\text{m}^2$
 - 2.6.2.5 – Laje pré-moldada = $((3,50\text{m} \times 5,40\text{m}) + (2,30\text{m} \times 1,60\text{m}) + (5,40\text{m} \times 3,50\text{m}) + (3,20\text{m} \times 2,00\text{m}) + (4,05\text{m} \times 4,05\text{m})) = 64,28\text{m}^2$
 - 2.6.2.6 – Volume de concreto = $42,70\text{m}^2 + 24,52\text{m}^2 = 67,22\text{m}^2 \times 0,10\text{m} = 6,72\text{m}^3$
 - 2.6.2.7 – Forro PVC = $27,45\text{m} \times 15,58\text{m} = 427,67\text{m}^2$
- 2.7 – Esquadrias
 - 2.7.0.1 – Portas $0,70\text{m} \times 2,10\text{m} = 3$ und conforme projeto
 - 2.7.0.2 – Portas $0,80\text{m} \times 2,10\text{m} = 3$ und conforme projeto
 - 2.7.0.3 – Portas $4,10\text{m} \times 3,50\text{m} = 2$ und conforme projeto
 - 2.7.0.4 – Janela basculante = $0,60\text{m} \times 0,40\text{m} \times 3 = 0,72\text{m}^2$
 - 2.7.0.5 – Janela de correr = $2,00\text{m} \times 1,20\text{m} \times 9 = 21,60\text{m}^2$
 - 2.7.0.6 – Vidro = $0,72\text{m}^2 + 21,60\text{m}^2 = 22,32\text{m}^2$
 - 2.7.0.7 – Espelho cristal 4mm = $1,50\text{m} \times 1,10\text{m} = 1,65\text{m}^2 \times 3$ und = $4,95\text{m}^2$
 - 2.7.0.8 – Painel de madeira = 1 und
- 2.8 – Instalação elétrica
 - 2.8.0.1 – Quadro de distribuição = 1 und conforme projeto
 - 2.8.0.2 – Disjuntor monopolar 10A = 3 und conforme projeto
 - 2.8.0.3 – Disjuntor bipolar 10A = 1 und conforme projeto
 - 2.8.0.4 – Disjuntor tripolar 10A = 1 und conforme projeto
 - 2.8.0.5 – Disjuntor monopolar 16A = 3 und conforme projeto
 - 2.8.0.6 – Disjuntor bipolar 25A = 3 und conforme projeto
 - 2.8.0.7 – Disjuntor tripolar 70A = 1 und conforme projeto
 - 2.8.0.8 – Caixa retangular alta = 7 und conforme projeto
 - 2.8.0.9 – Caixa retangular média = 35 und conforme projeto
 - 2.8.0.10 – Caixa retangular baixa = 13 und conforme projeto
 - 2.8.0.11 – Caixa sextavada = 8 und conforme projeto
 - 2.8.0.12 – Tomada alta = 7 und conforme projeto
 - 2.8.0.13 – Tomada média = 24 und conforme projeto
 - 2.8.0.14 – Tomada baixa = 13 und conforme projeto
 - 2.8.0.15 – Interruptor simples = 11 und conforme projeto
 - 2.8.0.16 – Aparelho ar condicionado = 3 und conforme projeto
 - 2.8.0.17 – Cabo de cobre $2,5\text{mm}^2 = 1.039,05$ m conforme projeto
 - 2.8.0.18 – Cabo de cobre $6,0\text{mm}^2 = 547,80$ m conforme projeto
 - 2.8.0.19 – Cabo de cobre $16,0\text{mm}^2 = 130,00$ m conforme projeto

- 2.8.0.20 – Cabo de cobre 35,0mm² = 520,00 m conforme projeto
- 2.8.0.21 – Eletroduto flexível 25,0mm = 280,00 m
- 2.8.0.22 – Eletroduto rígido 25,0mm = 260,00 m
- 2.8.0.23 – Eletroduto rígido 90,0mm = 75,00 m
- 2.8.0.24 – Caixa de passagem subterrânea = 2 und
- 2.8.0.25 – Luminária tipo plafon = 8 und
- 2.8.0.26 – Luminária tubular = 3 und
- 2.8.0.27 – Luminária tipo industrial = 25 und
- 2.9 – Instalação Telefônica
 - 2.9.0.1 – Eletroduto rígido 1 ½" = 130,00 m
 - 2.9.0.2 – Eletroduto flexível ¾" laje = 22,00 m
 - 2.9.0.3 – Eletroduto rígido ¾" piso = 11,00 m
 - 2.9.0.4 – Caixa de passagem subterrânea = 2 und
 - 2.9.0.5 – Caixa de passagem 4x4 = 3 und
 - 2.9.0.6 – Quadro de distribuição para telefone = 1 und
 - 2.9.0.7 – Switch = 1 und
 - 2.9.0.8 – Cabo de rede externo = 33,00m + 130,00m = 163,00m
 - 2.9.0.9 – Conector fêmea RJ = 3 und
 - 2.9.0.10 – Tomada rj11 = 3 und
- 2.10 – Instalação Hidráulica
 - 2.10.0.1 – Caixa d'água 1.000L = 1 und
 - 2.10.0.2 – Tubos de PVC 50mm = 57,10m
 - 2.10.0.3 – Tubo de PVC 75mm = 81,80m
 - 2.10.0.4 – Registro de gaveta 1 1/4 = 6 und
 - 2.10.0.5 – Torneira cromada = 2 und
 - 2.10.0.6 – Bancada granito com cuba e torneira = 3 und
 - 2.10.0.7 – Bebedouro = 2 und
- 2.11 – Instalações Sanitárias
 - 2.11.0.1 – Fossa séptica = 1 und
 - 2.11.0.2 – Sumidouro = 1 und
 - 2.11.0.3 – Caixa de passagem = 1 und
 - 2.11.0.4 – Caixa de inspeção = 2 und
 - 2.11.0.5 – Vaso sanitário = 3 und
 - 2.11.0.6 – Assento sanitário = 3 und
 - 2.11.0.7 – Válvula de descarga = 3 und
 - 2.11.0.8 – Ralo sifonado = 3 und
 - 2.11.0.9 – Tubos de PVC 50mm = 14,95m
 - 2.11.0.10 – Tubos de PVC 100mm = 20,11m
 - 2.11.0.11 – Toalheiro dispenser = 3 und
 - 2.11.0.12 – Papeleira plástica = 3 und
 - 2.11.0.13 – Saboneteira plástica = 3 und
- 2.12 – Prevenção de Incêndio
 - 2.12.0.1 – Luminárias de emergência = 4 und
 - 2.12.0.2 – Extintor PQS 4 Kg, classe BC = 4 und
 - 2.12.0.3 – Sinalização de piso = 4 und

2.12.0.4 – Placa de extintor = 4 und

2.12.0.5 - Placa de indicação de saída = 7 und

2.13 – Serviços finais

3.1.0.1 – Limpeza final de obra = $25,85\text{m} \times 13,98\text{m} = 361,40\text{m}^2$