

Empreendimento	362 - Gavetário Misto - Rodeio 50		
Memorial de Cálculo			
1 - SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.4 Locacao convencional de obra, atraves de gabarito de tabuas corridas pontaletadas a cada 1,50m, sem reaproveitamento			
Gabarito de Obra (1,50 m a mais cada lado): $\lfloor (17,96+3,0) \cdot (4,67+3,0) \rfloor = 160,76$ TOTAL: $\lfloor \text{Gabarito de Obra (1,50 m a mais cada lado)} \rfloor = 160,76$			TOTAL: 160,76 M2
2 - FUNDAÇÃO			
2.1 Escavação manual de viga de borda para radier. af_09/2021			
Largura x Altura x Comp. Total: $\lfloor 10,15 \cdot 0,30 \cdot (16,23 \cdot 2 + 3,09 + 4,67 \cdot 2 + 1,73 \cdot 2) \rfloor = 2,18$ TOTAL: $\lfloor \text{Largura x Altura x Comp. Total} \rfloor = 2,18$			TOTAL: 2,18 M3
2.2 Compactação mecânica de solo para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com compactador de solos tipo placa vibratória. af_09/2021			
Area de Projeção Fundação: $\lfloor (16,23 \cdot 3,09) + (4,67 \cdot 1,73) \rfloor = 58,23$ TOTAL: $\lfloor \text{Área de Projeção Fundação} \rfloor = 58,23$			TOTAL: 58,23 M2
2.3 Fabricação, montagem e desmontagem de forma para radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em madeira serrada, 4 utilizações. af_09/2021			
Perímetro x Altura : $\lfloor (((16,23 \cdot 2 + 3,09) + (4,67 \cdot 2 + 1,73 \cdot 2)) \cdot 2) \cdot 0,30 \rfloor = 29,01$ TOTAL: $\lfloor \text{Perímetro x Altura} \rfloor = 29,01$			TOTAL: 29,01 M2
2.4 Camada separadora para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, em lona plástica. af_09/2021			
Area de Projeção Fundação: $\lfloor (16,23 \cdot 3,09) + (4,67 \cdot 1,73) \rfloor = 58,23$ TOTAL: $\lfloor \text{Área de Projeção Fundação} \rfloor = 58,23$			TOTAL: 58,23 M2
2.5 Lastro com material granular (pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de "10 cm". af_01/2024			
Area x Espessura Camada: $\lfloor ((16,23 \cdot 3,09) + (4,67 \cdot 1,73)) \cdot 0,05 \rfloor = 2,91$ TOTAL: $\lfloor \text{Área x Espessura Camada} \rfloor = 2,91$			TOTAL: 2,91 M3
2.6 Armação de bloco utilizando aço CA-60 de 5 mm - montagem. af_01/2024			
Número de Barras x Comprim. x Peso: $\lfloor (((((17,96/0,15) \cdot ((0,30 \cdot 2 + 0,15 \cdot 2) + 0,05)) + (((4,67 \cdot 2)/0,15) \cdot ((0,30 \cdot 2 + 0,15 \cdot 2) + 0,05)) + ((1,73/0,15) \cdot ((0,30 \cdot 2 + 0,15 \cdot 2) + 0,05)) + ((1,58/0,15) \cdot ((0,30 \cdot 2 + 0,15 \cdot 2) + 0,05)) + ((16,23/0,15) \cdot ((0,30 \cdot 2 + 0,15 \cdot 2) + 0,05))) \cdot 0,245) \cdot 1,10 \rfloor = 79,95$			TOTAL: 79,95 KG
2.8 Armação de bloco utilizando aço CA-50 de 8 mm - montagem. af_01/2024			
Número de Barras x Comprim. x Peso: $\lfloor (((((17,96 \cdot 4 + 0,10 \cdot 4) + ((4,67 \cdot 4 + 0,10 \cdot 4) \cdot 2) + ((1,73 \cdot 2) \cdot 4 + 0,10 \cdot 4)) + ((1,58 \cdot 2) \cdot 4 + 0,10 \cdot 4)) + ((16,23 \cdot 2) \cdot 4 + 0,10 \cdot 4)) \cdot 0,395) \cdot 1,10 \rfloor = 116,41$ TOTAL: $\lfloor \text{Número de Barras x Comprim. x Peso} \rfloor = 116,41$			TOTAL: 116,41 KG

2.10 Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. af_06/2022		
Número de Barras x Comprim. x Peso: $\square (((17,96/0,15)*3,09)+(3,09/0,15)*17,96)+((1,73/0,15)*1,58)+((1,58/0,15)*1,73))*0,395 = 306,68$		
TOTAL: $\square$ (Número de Barras x Comprim. x Peso) = 306,68		
TOTAL:		306,68 KG
2.11 Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, fck 30 MPa - lançamento, adensamento e acabamento. af_09/2021		
Área x Espessura da Camada: $\square (17,96*2,49*0,20)+(1,73*1,58*0,20) = 9,49$		
Vigas : $\square ((17,96*0,15*0,10)*2)+((3,09*0,15*0,10)*3)+((1,58*0,15*0,10)*2) = 0,73$		
TOTAL: $\square$ (Área x Espessura da Camada) + (Vigas) = 10,22		
TOTAL:		10,22 M3
2.12 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos. af_09/2023		
Área Fundação Radier: $\square (3,09*17,96)+(1,73*1,58) = 58,23$		
TOTAL: $\square$ (Área Fundação Radier) = 58,23		
TOTAL:		58,23 M2
3 - ESTRUTURA DE CONCRETO / LAJES		
3.1 Laje pre-moldada - incl vigotas tijolos armadura negativa capeamento 4,0 cm concreto 20mpa escoramento material e mao de obra.		
Área de Cada Laje x N° de Lajes (Adulto): $\square (14,02*2,35)*3 = 98,84$		
Área de Cada Laje x N° de Lajes (Infantil): $\square (1,93*2,35)*5 = 22,68$		
Área de Cada Laje x N° de Lajes (Ossoário): $\square (4,07*0,99)*3 = 12,09$		
TOTAL: $\square$ (Área de Cada Laje x N° de Lajes (Adulto)) + (Área de Cada Laje x N° de Lajes (Infantil)) + (Área de Cada Laje x N° de Lajes (Ossoário)) = 133,61		
TOTAL:		133,61 M2
3.2 Laje maciça, incluso: - forma - malha pop e negativos - capeamento, concreto usinado fck=20 MPa, espessura 3,0 cm		
Área + Beiral (Gavetários): $\square ((16,23+0,30)*(2,49+0,60)) = 51,08$		
Área + Beiral (Ossoário): $\square ((1,13+0,60)*(1,58+0,30))+((1,13+0,30)*(2,49+0,30)) = 7,24$		
TOTAL: $\square$ (Área + Beiral (Gavetários)) + (Área + Beiral (Ossoário)) = 58,32		
TOTAL:		58,32 M²
4 - PAREDES DIVISÓRIAS		
4.1 Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto de 14x19x39cm (espessura 14cm) de paredes com área líquida menor que 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. af_06/2014		
Parede Externas Gavetário: $\square ((17,36+2,49)*2,73) = 54,19$		
Paredes Divisórias Gavetários: $\square 2,35*2,73*17 = 109,06$		
Parede Externas Ossoário: $\square (1,58*2,73)+(0,99*2,73)*2 = 9,72$		
Parede Internas Ossoário: $\square 0,99*2,73*4 = 10,81$		
Platibanda (Perímetro x Altura): $\square ((17,96+0,60)*2+(3,09+0,60)+(4,67+0,60)+(1,58+0,30))*0,35 = 16,79$		
TOTAL: $\square$ (Parede Externas Gavetário) + (Paredes Divisórias Gavetários) + (Parede Externas Ossoário) + (Parede Internas Ossoário) + (Platibanda (Perímetro x Altura)) = 200,57		
TOTAL:		200,57 M2
4.2 Armação vertical de alvenaria estrutural; diâmetro de 10,0 mm. af_09/2021		

Parede Cegas: $\square(((17,36+2,49+1,58+(2*0,99))/0,39))^2*0,63)*0,617*1,10)*4 = 205,33$	
Paredes Divisórias Gavetário Adulto: $\square(((2,35/0,39))^2*0,63)*0,617*1,10)*13*4 = 267,95$	
Paredes Divisórias Gavetário Infantil: $\square(((2,35/0,39))^2*0,63)*0,617*1,10)*3*6 = 92,75$	
Paredes Divisórias Ossoário: $\square((0,99/39)*4)*0,63*0,617*1,10)*4 = 17,37$	
TOTAL: $\square$ (Parede Cegas) + (Paredes Divisórias Gavetário Adulto) + (Paredes Divisórias Gavetário Infantil) + (Paredes Divisórias Ossoário) = 583,40	
TOTAL: 583,40 KG	
4.3 Concreto fck = 30mpa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_05/2021	
Paredes Cegas - Gavetário: $\square(((17,36+2,49+1,58+(2*0,99))/0,39)*0,00053865)*1,62*4 = 0,21$	
Paredes Divisórias Gavetário Adulto: $\square(((2,35/0,39)*0,00053865)*1,62*4)*13 = 0,27$	
Paredes Divisórias Gavetário Infantil: $\square(((0,99/0,39)*0,00053865)*1,62*6)*4 = 0,05$	
Paredes Divisórias Ossoário : $\square(((0,99/0,39)*0,00053865)*1,62*4)*4 = 0,04$	
TOTAL: $\square$ (Paredes Cegas - Gavetário) + (Paredes Divisórias Gavetário Adulto) + (Paredes Divisórias Gavetário Infantil) + (Paredes Divisórias Ossoário) = 0,57	
TOTAL: 0,57 M3	
5 - TAMPAS DE CONCRETO	
5.1 Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, E = 17 mm. af_09/2020	
Tamanho da Tampa x Quantidade (Obeso): $\square(1,00*0,63*4*2) = 5,04$	
Tamanho da Tampa x Quantidade (Normal): $\square(0,85*0,63*4*12) = 25,70$	
Tamanho da Tampa x Quantidade (Infantil): $\square(0,55*0,40*6*3) = 3,96$	
Tamanho da Tampa x Quantidade (Gavetário): $\square(0,63*0,64*4*5) = 8,06$	
TOTAL: $\square$ (Tamanho da Tampa x Quantidade (Obeso)) + (Tamanho da Tampa x Quantidade (Normal)) + (Tamanho da Tampa x Quantidade (Infantil)) + (Tamanho da Tampa x Quantidade (Gavetário)) = 42,76	
TOTAL: 42,76 M2	
5.2 Aço CA-60, 5,0 mm vergalhão	
Tampa Obeso : $\square((((0,655/0,08*1,00)+(1,00/0,10*0,655))*0,154)*1,10)*2*4 = 19,97$	
Tampa Normal: $\square((((0,655/0,08*0,85)+(0,85/0,08*0,655))*0,154)*1,10)*12*4 = 113,18$	
Tampa Infantil: $\square((((0,55/0,08*0,38)+(0,38/0,08*0,55))*0,154)*1,10)*6*3 = 15,93$	
Tampa Ossoário: $\square((((0,63/0,08*0,64)+(0,64/0,08*0,63))*0,154)*1,10)*6*3 = 30,74$	
TOTAL: $\square$ (Tampa Obeso) + (Tampa Normal) + (Tampa Infantil) + (Tampa Ossoário) = 179.82	
TOTAL: 179,82 KG	
5.3 Concretagem de edificações (paredes e lajes) feitas com sistema de fôrmas manuseáveis, com concreto usinado bombeável fck 25 MPa - lançamento, adensamento e acabamento. af_09/2024	
Tampa Obeso (Área x Espessura x QTD): $\square((1,00*0,63*0,03)*2*4 = 0,15$	
Tampa Normal (Área x Espessura x QTD): $\square((0,85*0,63*0,03)*12*4 = 0,77$	
Tampa Infantil (Área x Espessura x QTD): $\square((0,38*0,55*0,03)*6*3 = 0,11$	
Tampa Gavetário (Área x Espessura x QTD): $\square((0,63*0,64*0,03)*5*4 = 0,24$	
TOTAL: $\square$ (Tampa Obeso (Área x Espessura x QTD)) + (Tampa Normal (Área x Espessura x QTD)) + (Tampa Infantil (Área x Espessura x QTD)) + (Tampa Gavetário (Área x Espessura x QTD)) = 1,27	
TOTAL: 1,27 M3	
6 - REVESTIMENTO INTERNO	
6.1 Revestimento com argamassa ac III para vedação - estanqueidade	

Perímetro Obeso (Laterais + Fundo) x Altura x QTD: $((2,35^2+1,00)*0,63)^2*4 = 28,73$
Perímetro Normal (Laterais + Fundo) x Altura x QTD: $((2,35^2+0,85)*0,63)^2*4 = 167,83$
Perímetro Infantil (Laterais + Fundo) x Altura x QTD: $((2,35^2+0,55)*0,55)^2*3 = 51,98$
TOTAL: (Perímetro Obeso (Laterais + Fundo) x Altura x QTD) + (Perímetro Normal (Laterais + Fundo) x Altura x QTD) + (Perímetro Infantil (Laterais + Fundo) x Altura x QTD) = 248.54

TOTAL: 248,54 m2

6.2 Vedação com espuma expansiva - poliuretano

Perímetro Obeso (Laterais + Fundo) x QTD: $(2,35^2+1,00)*2*4 = 45,60$
Perímetro Normal (Laterais + Fundo) x QTD: $(2,35^2+0,85)^2*4 = 266,40$
Perímetro Infantil (Laterais + Fundo) x QTD: $(2,35^2+0,55)^2*3 = 94,50$
TOTAL: (Perímetro Obeso (Laterais + Fundo) x QTD) + (Perímetro Normal (Laterais + Fundo) x QTD) + (Perímetro Infantil (Laterais + Fundo) x QTD) = 406,50

TOTAL: 406,50 m

7 - REVESTIMENTO EXTERNO

7.1 Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com rolo para textura acrílica. argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual. af_10/2022

Frente Gavatério (Espessura Laje x Comp. x QTD) + (Espes. Parede x Altura x QTD): $((0,08*14,30*3)+(0,14*2,75*13))+((0,07*2,10*5)+(0,14*2,75*2))+(0,99*2,75) = 12,66$
Frente Ossoário : $(0,08*4,07*3)+(0,14*2*2,75) = 1,75$
Platibanda (Perímetro x Altura x 2): $((17,36+0,60)+(4,07+0,60)+(1,13+0,60)+(1,58+0,30)+(16,23+0,30)+(2,49+0,60))*0,35)^2 = 32,10$
Lateral Parede Cega (Larg. x Altura): $(1,13+1,58+16,23+2,49)*2,75 = 58,93$
0,00
TOTAL: (Frente Gavatério (Espessura Laje x Comp. x QTD) + (Espes. Parede x Altura x QTD)) + (Frente Ossoário) + (Platibanda (Perímetro x Altura x 2)) + (Lateral Parede Cega (Larg. x Altura)) + 0,00 = 105,44

TOTAL: 105,44 M2

8 - PINTURA

8.1 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos. - parede cega (h = 1,0 m)

Parede Cega (Alt. x 1,00 m): $(1,13+1,58+16,23+2,49)*1,0 = 21,43$
TOTAL: (Parede Cega (Alt. x 1,00 m)) = 21,43

TOTAL: 21,43 M2

9 - COBERTURA

9.1 Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. af_10/2025

Area de Cobertura : $(1,49*4,67)+(2,85*16,11) = 52,87$
TOTAL: (Área de Cobertura) = 52,87

TOTAL: 52,87 M2

9.3 Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 33 cm, incluso transporte vertical. af_07/2019

$4,40+15,93 = 20,33$
TOTAL: $20,33 = 20,33$

TOTAL: 20,33 M

9.4 Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical. af_07/2019

Perímetro : $17,96+4,67+1,73+1,58+15,93+3,09 = 44,96$
TOTAL: (Perímetro) = 44,96

TOTAL:		44,96 M
9.5 Tubo, PVC, soldável, de 75mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_06/2022		
Tubos de Queda (Comp. x QTD): $2,90 \times 4 = 11,60$ TOTAL: $(\text{Tubos de Queda (Comp. x QTD)}) = 11,60$		
TOTAL:		11,60 M
10 - VENTILAÇÃO (CHAMINÉ GAVETÁRIOS)		
10.2 Tubo, PVC, soldável, de 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_06/2022		
Gavetário Obeso / Adulto: $(2,15+1,50+0,80+0,15) \times 14 = 64,40$ Gavetário Infantil: $(2,30+1,90+1,50+1,10+0,70) \times 6 \times 3 = 135,00$ Trecho Reto Horizontal: $9,0 \times 2 = 18,00$ TOTAL: $(\text{Gavetário Obeso / Adulto}) + (\text{Gavetário Infantil}) + (\text{Trecho Reto Horizontal}) = 217.40$		
TOTAL:		217,40 M
10.3 Te, PVC, soldável, DN 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. af_06/2022		
Total Gavetas - 02 Curvas Extremidades : $(6 \times 3) + (14 \times 4) - 2 = 72,00$ TOTAL: $(\text{Total Gavetas - 02 Curvas Extremidades}) = 72,00$		
TOTAL:		72,00 UN
10.6 CAP PVC 32mm (tampão) - fornecimento e instalacao		
Números de Gavetas: $(6 \times 3) + (14 \times 4) = 74,00$ TOTAL: $(\text{Números de Gavetas}) = 74,00$		
TOTAL:		74,00 UN
11 - ACABAMENTO TAMPAS		
11.1 Granito para bancada, polido, tipo Andorinha/ quartz/ castelo/ corumba ou outros equivalentes da regioao, E = "2,5" cm		
Tampas Obeso: $(1,10 \times 0,655) \times 2 + (1,10 \times 0,68) \times 2 \times 3 = 5,93$ Tampa Normal : $(0,95 \times 0,655) \times 12 + (0,95 \times 0,68) \times 12 \times 3 = 30,72$ Tampa Infantil: $(0,65 \times 0,405) \times 3 + (0,65 \times 0,45) \times 3 \times 5 = 5,18$ Tampa Ossoário : $((0,74 \times 0,655) + (0,745 \times 0,655) \times 2 + (0,75 \times 0,655) \times 2) + ((0,74 \times 0,68) \times 3 + (0,745 \times 0,68) \times 2 \times 3 + (0,75 \times 0,68) \times 2 \times 3) = 10,05$ TOTAL: $(\text{Tampas Obeso}) + (\text{Tampa Normal}) + (\text{Tampa Infantil}) + (\text{Tampa Ossoário}) = 51.88$		
TOTAL:		51,88 M2
Responsável técnico pelos itens: Rogério Bender - CREA 144854-0		