

1.- DESCRIÇÃO.....	2
2.- MEDIÇÃO.....	2
3.- VERIFICAÇÃO.....	5



1.- DESCRIÇÃO

Referências	GEOMETRIA	ARMADURA
C1	Balanço à esquerda: 10.0 cm Balanço à direita: 50.0 cm Largura total: 80.0 cm Altura da sapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12.5c/30 Inferior Transversal: Ø12.5c/30
C2	Balanço à esquerda: 50.0 cm Balanço à direita: 10.0 cm Largura total: 80.0 cm Altura da sapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12.5c/30 Inferior Transversal: Ø12.5c/30
C3	Balanço à esquerda: 50.0 cm Balanço à direita: 10.0 cm Largura total: 80.0 cm Altura da sapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12.5c/30 Inferior Transversal: Ø12.5c/30
C4	Balanço à esquerda: 10.0 cm Balanço à direita: 50.0 cm Largura total: 80.0 cm Altura da sapata: 30.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12.5c/30 Inferior Transversal: Ø12.5c/30

2.- MEDIÇÃO

Referência: C1		CA-50		Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø12.5	
Armadura inferior - Transversal	Comprimento (m)		32x0.99	31.68
	Peso (kg)		32x0.95	30.51
Armadura inferior - Longitudinal	Comprimento (m)		3x9.42	28.26
	Peso (kg)		3x9.07	27.22
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranques - Transversal - Esquerda	Comprimento (m)		33x1.00	33.00
	Peso (kg)		33x0.96	31.79
Arranques - Transversal - Direita	Comprimento (m)		33x1.00	33.00
	Peso (kg)		33x0.96	31.79
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Totais	Comprimento (m)	16.50	155.14	153.51
	Peso (kg)	4.05	149.46	



Referência: C1		CA-50		Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø12.5	
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	18.15	170.65	168.86
	Peso (kg)	4.46	164.40	

Referência: C2		CA-50		Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø12.5	
Armadura inferior - Transversal	Comprimento (m)		17x0.99	16.83
	Peso (kg)		17x0.95	16.21
Armadura inferior - Longitudinal	Comprimento (m)		3x4.92	14.76
	Peso (kg)		3x4.74	14.22
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranques - Transversal - Esquerda	Comprimento (m)		18x1.00	18.00
	Peso (kg)		18x0.96	17.34
Arranques - Transversal - Direita	Comprimento (m)		18x1.00	18.00
	Peso (kg)		18x0.96	17.34
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Totais	Comprimento (m)	9.90	85.11	84.43
	Peso (kg)	2.43	82.00	
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	10.89	93.62	92.87
	Peso (kg)	2.67	90.20	

Referência: C3		CA-50		Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø12.5	
Armadura inferior - Transversal	Comprimento (m)		32x0.99	31.68
	Peso (kg)		32x0.95	30.51
Armadura inferior - Longitudinal	Comprimento (m)		3x9.42	28.26
	Peso (kg)		3x9.07	27.22
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranques - Transversal - Esquerda	Comprimento (m)		33x1.00	33.00
	Peso (kg)		33x0.96	31.79
Arranques - Transversal - Direita	Comprimento (m)		33x1.00	33.00
	Peso (kg)		33x0.96	31.79
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63



Referência: C3		CA-50		Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø12.5	
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Totais	Comprimento (m)	16.50	155.14	
	Peso (kg)	4.05	149.46	153.51
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	18.15	170.65	
	Peso (kg)	4.46	164.40	168.86

Referência: C4		CA-50		Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø12.5	
Armadura inferior - Transversal	Comprimento (m)		17x0.99	16.83
	Peso (kg)		17x0.95	16.21
Armadura inferior - Longitudinal	Comprimento (m)		3x4.92	14.76
	Peso (kg)		3x4.74	14.22
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.10		3.30
	Peso (kg)	3x0.27		0.81
Arranques - Transversal - Esquerda	Comprimento (m)		18x1.00	18.00
	Peso (kg)		18x0.96	17.34
Arranques - Transversal - Direita	Comprimento (m)		18x1.00	18.00
	Peso (kg)		18x0.96	17.34
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.46	5.84
	Peso (kg)		4x1.41	5.63
Totais	Comprimento (m)	9.90	85.11	
	Peso (kg)	2.43	82.00	84.43
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	10.89	93.62	
	Peso (kg)	2.67	90.20	92.87

Resumo de medição (incluídas perdas de aço)

Elemento	CA-50 (kg)			Concreto (m³)		Fôrmas (m²)
	Ø6.3	Ø12.5	Total	C25, em geral	Limpeza	
Referência: C1	4.45	164.41	168.86	2.28	0.76	5.70
Referência: C2	2.67	90.20	92.87	1.20	0.40	3.00
Referência: C3	4.45	164.41	168.86	2.28	0.76	5.70
Referência: C4	2.67	90.20	92.87	1.20	0.40	3.00
Totais	14.24	509.22	523.46	6.96	2.32	17.40



3.- VERIFICAÇÃO

Referência: C1 Dimensões: 80 x 30 Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros - Tensão média em combinações fundamentais: - Tensão máxima em combinações fundamentais:	Calculado: 0.0575847 MPa Máximo: 0.2 MPa Máximo: 0.249959 MPa	Passa Passa
Tombamento da sapata: Se o % de reserva de segurança é maior que zero, pode ser dito que os coeficientes de segurança ao tombamento são maiores que os valores exatos exigidos para todas as combinações de equilíbrio. - Na direção X: - Na direção Y:	Reserva segurança: 7640.3 % Reserva segurança: 6118.7 %	Passa Passa
Flexão na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 223.81 kN·m	Passa Passa
Cortante na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 180.41 kN	Passa Passa
Compressão oblíqua na sapata: - Combinações fundamentais: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 5357.1 kN/m ² Calculado: 178.3 kN/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P1: - P4: - P6: - P8: - P10: - C1:	Mínimo: 12 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Passa Passa Passa Passa Passa Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Passa Passa
Quantia mínima necessária por flexão: - Armadura inferior direção Y: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.0014	Passa
Diâmetro mínimo das barras: - Malha inferior: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa Passa



Referência: C1		
Dimensões: 80 x 30		
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 35 cm Calculado: 35 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C2		
Dimensões: 80 x 30		
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.062784 MPa	Passa
- Tensão máxima em combinações fundamentais:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0691605 MPa	Passa
Tombamento da sapata: Se o % de reserva de segurança é maior que zero, pode ser dito que os coeficientes de segurança ao tombamento são maiores que os valores exatos exigidos para todas as combinações de equilíbrio.		
- Na direção X:	Reserva segurança: 4390.7 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 8708.7 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 kN·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 107.78 kN·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 kN	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 94.18 kN	Passa
Compressão oblíqua na sapata: - Combinações fundamentais: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 5357.1 kN/m ² Calculado: 198.3 kN/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação:	Mínimo: 12 cm	
- P10:	Calculado: 24 cm	Passa
- P11:	Calculado: 24 cm	Passa
- P12:	Calculado: 24 cm	Passa
- C2:	Calculado: 24 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.0014	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0014	Passa



Referência: C2		
Dimensões: 80 x 30		
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
Quantia mínima necessária por flexão: - Armadura inferior direção Y: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0007 Calculado: 0.0014	Passa
Diâmetro mínimo das barras: - Malha inferior: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armadura inf. direção Y para cima: - Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 35 cm Calculado: 35 cm Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa Passa
Comprimento mínimo das dobras: - Armadura inf. direção Y para cima: - Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C3		
Dimensões: 80 x 30		
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros - Tensão média em combinações fundamentais: - Tensão máxima em combinações fundamentais:	Calculado: 0.0561132 MPa Máximo: 0.2 MPa Máximo: 0.249959 MPa	Passa Passa
Tombamento da sapata: Se o % de reserva de segurança é maior que zero, pode ser dito que os coeficientes de segurança ao tombamento são maiores que os valores exatos exigidos para todas as combinações de equilíbrio. - Na direção X: - Na direção Y:	Reserva segurança: 7616.2 % Reserva segurança: 5874.9 %	Passa Passa
Flexão na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 226.80 kN·m	Passa Passa
Cortante na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 190.80 kN	Passa Passa
Compressão oblíqua na sapata: - Combinações fundamentais: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 5357.1 kN/m ² Calculado: 178.5 kN/m ²	Passa



Referência: C3		
Dimensões: 80 x 30		
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação:	Mínimo: 12 cm	
- P3:	Calculado: 24 cm	Passa
- P5:	Calculado: 24 cm	Passa
- P7:	Calculado: 24 cm	Passa
- P9:	Calculado: 24 cm	Passa
- P12:	Calculado: 24 cm	Passa
- C3:	Calculado: 24 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.0014	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0014	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: - Armadura inferior direção Y: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.0014	Passa
Diâmetro mínimo das barras: - Malha inferior: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 35 cm Calculado: 35 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C4		
Dimensões: 80 x 30		
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0655308 MPa	Passa
- Tensão máxima em combinações fundamentais:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0718092 MPa	Passa



Referência: C4		
Dimensões: 80 x 30		
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
Tombamento da sapata: Se o % de reserva de segurança é maior que zero, pode ser dito que os coeficientes de segurança ao tombamento são maiores que os valores exatos exigidos para todas as combinações de equilíbrio. - Na direção X: - Na direção Y:	Reserva segurança: 4646.2 %	Passa
	Reserva segurança: 9206.4 %	Passa
Flexão na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Momento: 0.00 kN·m	Passa
	Momento: 93.81 kN·m	Passa
Cortante na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Cortante: 0.00 kN	Passa
	Cortante: 29.82 kN	Passa
Compressão oblíqua na sapata: - Combinações fundamentais: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 5357.1 kN/m ² Calculado: 197.8 kN/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P1: - P2: - P3: - C4:	Mínimo: 12 cm	
	Calculado: 24 cm	Passa
	Calculado: 24 cm	Passa
	Calculado: 24 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 0.001	
	Calculado: 0.0014	Passa
	Calculado: 0.0014	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: - Armadura inferior direção Y: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0006	
	Calculado: 0.0014	Passa
Diâmetro mínimo das barras: - Malha inferior: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Máximo: 30 cm	
	Calculado: 30 cm	Passa
	Calculado: 30 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 10 cm	
	Calculado: 30 cm	Passa
	Calculado: 30 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armadura inf. direção Y para cima: - Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm	
	Calculado: 14 cm	Passa
	Mínimo: 19 cm	
	Calculado: 35 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras: - Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm	
	Calculado: 14 cm	Passa



novo

Relatório de fundação

Data: 09/07/25

Referência: C4		
Dimensões: 80 x 30		
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		