



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

RELATÓRIO DE CÁLCULO – ESTRUTURA METALICA

ESTACIONAMENTO DA SEDE DA SEÇÃO JUDICIÁRIA DO AMAZONAS



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

ÍNDICE

1.- DADOS DE OBRA	Erro! Indicador não definido.
1.1.- Normas consideradas	3
1.2.- Estados limites	3
1.2.1.- Situações de projeto	3
1.3.- Sismo	5
1.3.1.- Dados gerais de sismo	6
2.- ESTRUTURA	6
2.1.- Geometria	6
2.1.1.- Barras	6
2.2.- Resultados	10
2.2.1.- Pilares	10
3.- FUNDAÇÃO	15
3.1.- Elementos de fundação isolados	15
3.1.1.- Descrição	15
3.1.2.- Verificação	15
3.2.- Vigas	56
3.2.1.- Descrição	57
3.2.2.- Verificação	57



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

1.- DADOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Fundação: ABNT NBR 6118:2007

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Categoria de uso: Bibliotecas, arquivos, depósitos, oficinas e garagens

1.2.- Estados limites

E.L.U. Concreto em fundações	ABNT NBR 6118:2007(ELU)
E.L.U. Aço dobrado	NBR 14762: 2010
Tensões sobre o terreno Deslocamentos	Ações características

1.2.1.- Situações de projeto

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Situações permanentes ou transitórias

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j=1}^n G_{kj} + P_k + \sum_{i>1} \psi_{i1} Q_{ki} + \sum_{i>1} \psi_{i2} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j=1}^n G_{kj} + P_k + Q_{ki}$$

- Situações sísmicas

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j=1}^n G_{kj} + P_k + A_E A_E + \sum_{i=1}^n \psi_{i1} Q_{ki} + \sum_{i=1}^n \psi_{i2} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j=1}^n G_{kj} + P_k + A_E A_E + Q_{ki}$$

- Onde:

- G_k Ação permanente
- P_k Ação de pré-esforço
- Q_k Ação variável
- A_E Ação sísmica



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

- G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes
- P Coeficiente parcial de segurança da ação de pré-esforço
- Q₁ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal
- Q_i Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento
- AE Coeficiente parcial de segurança da ação sísmica
- p₁ Coeficiente de combinação da ação variável principal
- a_i Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

Para cada situação de projeto e estado limite, os coeficientes a utilizar serão:

E.L.U. Concreto em fundações: ABNT NBR 6118:2007

Situação 1				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.400	1.000	0.800
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

Situação 2				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.200	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fração das solicitações sísmicas a considerar na direção ortogonal: As solicitações obtidas dos resultados da análise em cada uma das direções ortogonais serão combinadas com o 30 % dos da outra.

E.L.U. Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.250	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.800
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Sísmica				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.100	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fração das solicitações sísmicas a considerar na direção ortogonal: As solicitações obtidas dos resultados da análise em cada uma das direções ortogonais serão combinadas com o 30 % dos da outra.

Tensões sobre o terreno

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Deslocamentos

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

	Sísmica	
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

1.3.- Sismo

Norma utilizada: ABNT NBR 15421:2006

Projeto de estruturas resistentes a sismos - Procedimento

Método de cálculo: Análise modal espectral (ABNT NBR 15421:2006, 10)

1.3.1.- Dados gerais de sismo

Caracterização da localização

a_g : Aceleração sísmica característica (ABNT NBR 15421:2006, 6.1)

a_g : 0.10 g

Classe de solo (ABNT NBR 15421:2006, 6.2): C

Sistema estrutural

R_x : Fator de modificação de resposta (X) (ABNT NBR 15421:2006, 8.2)

R_x : 5.00

R_y : Fator de modificação de resposta (Y) (ABNT NBR 15421:2006, 8.2)

R_y : 5.00

C_{dx} : Fator de deslocamento (X) (ABNT NBR 15421:2006, 8.2)

C_{dx} : 5.00

C_{dy} : Fator de deslocamento (Y) (ABNT NBR 15421:2006, 8.2)

C_{dy} : 5.00

Importância da obra (ABNT NBR 15421:2006, 7.2): I

Parâmetros de cálculo

Número de modos de vibração que intervêm na análise: Segundo norma

Fração de sobrecarga

: 0.50

Fator multiplicador do espectro

: 1.00

Não se realiza a análise dos efeitos de 2ª ordem

Direções de análise

Ação sísmica segundo X

Ação sísmica segundo Y



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

2.- ESTRUTURA

2.1.- Geometria

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	ρ
Tipo	Designação	(kgf/cm ²)		(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Aço dobrado	CF-26	2038736.0	0.300	784129.2	2650.4	0.000012	7.850
Notação:							
E: Módulo de elasticidade							
ν : Módulo de poisson							
G: Módulo de corte							
f_y : Limite elástico							
α_t : Coeficiente de dilatação							
ρ : Peso específico							

2.1.1.2.- Tabela de ferro

Tabela de ferro						
Material		Peça	Perfil(Série)	Comprimento	Volume	Peso
Tipo	Designação	(Ni/Nf)		(m)	(m ³)	(kg)
Aço dobrado	CF-26	N5/N4	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N3/N5	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N6/N3	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N4/N7	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N12/N11	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N10/N12	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N13/N10	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N11/N14	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N19/N18	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N17/N19	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N20/N17	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N18/N21	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N26/N25	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N24/N26	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N27/N24	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N25/N28	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N33/N32	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N31/N33	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N34/N31	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N32/N35	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
N40/N39	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00		
N38/N40	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26		
N41/N38	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Tabela de ferro

Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
		N39/N42	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N47/N46	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N45/N47	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N48/N45	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N46/N49	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N54/N53	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N52/N54	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N55/N52	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N53/N56	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N61/N60	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N59/N61	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N62/N59	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N60/N63	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N69/N68	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N67/N69	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N70/N67	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N68/N71	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N77/N76	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N75/N77	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N78/N75	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N76/N79	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N85/N84	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N83/N85	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N86/N83	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N84/N87	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N93/N92	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N91/N93	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N94/N91	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N92/N95	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N101/N100	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N99/N101	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N102/N99	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N100/N103	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N109/N108	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N107/N109	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N110/N107	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N108/N111	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N117/N116	O 4x9.63 (Tubos)	1.862	0.002	18.00
		N115/N117	O 4x9.63 (Tubos)	1.062	0.001	10.26
		N118/N115	O 4x9.63 (Tubos)	0.872	0.001	8.43
		N116/N119	O 4x9.63 (Tubos)	1.809	0.002	17.49
		N121/N120	O 3x2.76 (Tubos)	32.020	0.011	88.48



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Tabela de ferro

Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
		N123/N122	O 3x2.76 (Tubos)	32.020	0.011	88.48
		N125/N124	O 3x2.76 (Tubos)	32.020	0.011	88.48
		N127/N126	O 3x2.76 (Tubos)	32.020	0.011	88.48
		N129/N128	O 3x2.76 (Tubos)	32.020	0.011	88.48
		N131/N130	O 3x2.76 (Tubos)	32.020	0.011	88.48
		N133/N132	O 3x2.76 (Tubos)	32.020	0.011	88.48
		N135/N134	O 3x2.76 (Tubos)	32.020	0.011	88.48
		N9/N12	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N9/N10	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N8/N9	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N9/N136	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N65/N69	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N65/N67	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N73/N77	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N73/N75	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N81/N85	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N81/N83	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N89/N93	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N89/N91	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N97/N101	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N97/N99	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N105/N109	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N105/N107	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N113/N117	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N113/N115	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N2/N5	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N2/N3	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N16/N19	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N16/N17	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N23/N26	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N23/N24	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N30/N33	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N30/N31	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N37/N40	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N37/N38	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N44/N47	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N44/N45	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N51/N54	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N51/N52	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N58/N61	O 4x4.91 (Tubos)	2.437	0.002	12.02
		N58/N59	O 3x2.76 (Tubos)	1.571	0.001	4.34
		N57/N58	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Tabela de ferro						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
		N50/N51	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N43/N44	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N36/N37	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N29/N30	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N22/N23	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N15/N16	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N1/N2	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N58/N144	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N51/N143	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N44/N142	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N37/N141	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N30/N140	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N23/N139	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N16/N138	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N2/N137	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N64/N65	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N72/N73	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N80/N81	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N88/N89	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N96/N97	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N104/N105	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N112/N113	O 5x15. (Tubos)	0.925	0.002	13.92
		N65/N145	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N73/N146	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N81/N147	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N89/N148	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N97/N149	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N105/N150	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60
		N113/N151	O 5x15. (Tubos)	1.104	0.002	16.60

Notação:
Ni: Nó inicial
Nf: Nó final

2.1.1.3.- Tabela resumo

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Série (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
			O 4x9.63	89.671			0.110			866.88		
			O 3x2.76	281.299			0.099			777.32		
			O 4x4.91	38.997			0.025			192.34		
			O 5x15.	32.458			0.062			488.28		
	CF-26	Tubos			442.425			0.296			2324.82	

Tabela resumo

Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço dobrado						442.425			0.296			2324.82

2.2.- Resultados

2.2.1.- Pilares

2.2.1.1.- Verificações ELU e ELS.

Nas tabelas de verificação de pilares em aço, não são mostradas as verificações com coeficiente de aproveitamento inferior a 10%.

□: Limitação do índice de esbeltez

M_x : Resistência à flexão eixo X

M_y : Resistência à flexão eixo Y

NM_xM_y : Resistência ao esforço axial e flexão combinados

T: Resistência à torção

□ □f: Resistência a interações de esforços e momento de torção

N_c : Resistência à compressão

N_t : Resistência à tração

V_y : Resistência ao esforço cortante Y

2.2.1.1.1.- P15

Secção de aço enformado																	
Tramo	Seção	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis						Estado	
			□	M_x (%)	M_y (%)	NM_xM_y (%)	T (%)	□ □f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M_{xx} (kN·m)	M_{yy} (kN·m)	Q_x (kN)		Q_y (kN)
Cobertura (0 - 92.5 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	46.8	1.7	48.7	2.0	62.7	62.7	AP, SCU ⁽¹⁾	$M_x, NM_xM_y, \square \square f$	0.33	0.84	-0.03	0.08	0.02	Passa
										AP, SCU, S ⁽²⁾	M_y	0.24	0.61	-0.03	0.04	0.02	
		Ext.Inferior	Passa	47.9	3.0	50.8	2.0	64.1	64.1	AP, SCU ⁽¹⁾	$M_x, NM_xM_y, \square \square f$	0.34	0.86	0.05	0.08	0.02	Passa
										AP, SCU, S ⁽³⁾	M_y, T	0.26	0.60	0.05	0.06	0.01	

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1
⁽²⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1-SisX-0.3-SisY
⁽³⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+SisX+0.3-SisY

2.2.1.1.10.- P13

Secção de aço enformado																		
Tramo	Seção	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis						Estado		
			□	N_c (%)	M_x (%)	M_y (%)	NM_xM_y (%)	T (%)	□ □f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M_{xx} (kN·m)	M_{yy} (kN·m)		Q_x (kN)	Q_y (kN)
Cobertura (0 - 92.5 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	1.1	64.1	0.9	64.9	1.3	85.9	85.9	AP, SCU ⁽¹⁾	$N_c, M_x, NM_xM_y, \square \square f$	0.52	1.15	0.00	0.01	-0.02	Passa
											AP, SCU, S ⁽²⁾	M_y	0.37	0.80	-0.02	-0.01	-0.01	
		Ext.Inferior	Passa	1.2	63.2	1.5	64.0	1.3	84.8	84.8	AP, SCU ⁽¹⁾	$N_c, M_x, NM_xM_y, \square \square f$	0.53	1.13	0.00	0.01	-0.02	Passa
											AP, SCU, S ⁽³⁾	M_y, T	0.38	0.79	0.03	0.02	-0.01	



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Secção de aço enformado																	
Tramo	Seção	Posição	Verificações								Esforços desfavoráveis						Estado
			□	N _c (%)	M _x (%)	M _y (%)	NM _x M _y (%)	T (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	
Notas: (1) 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1 (2) 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1-SisX-0.3-SisY (3) 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+SisX+0.3-SisY																	

2.2.1.1.11.- P11

Secção de aço enformado																		
Tramo	Seção	Posição	Verificações								Esforços desfavoráveis						Estado	
			□	N _c (%)	M _x (%)	M _y (%)	NM _x M _y (%)	T (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Cobertura (0 - 92.5 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	1.2	67.8	0.8	68.5	1.0	90.9	90.9	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.52	1.22	0.00	0.00	0.00	Passa
											AP, SCU, S ⁽²⁾	M _y	0.37	0.84	-0.01	-0.01	0.00	
		Ext.Inferior	Passa	1.2	67.6	1.4	68.3	1.0	90.7	90.7	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.54	1.21	0.00	0.00	0.00	Passa
											AP, SCU, S ⁽²⁾	M _y	0.38	0.83	-0.03	-0.01	0.00	
											AP, SCU, S ⁽³⁾	T	0.38	0.85	0.02	0.01	0.00	
											AP, SCU, S ⁽³⁾	T	0.38	0.85	0.02	0.01	0.00	
Notas: (1) 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1 (2) 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1-SisX-0.3-SisY (3) 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+SisX+0.3-SisY																		

2.2.1.1.12.- P10

Secção de aço enformado																	
Tramo	Seção	Posição	Verificações								Esforços desfavoráveis						Estado
			□	N _c (%)	M _x (%)	M _y (%)	NM _x M _y (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Cobertura (0 - 92.5 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	1.2	68.5	0.8	69.1	91.7	91.7	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.52	1.23	0.00	0.00	0.00	Passa
										AP, SCU, S ⁽²⁾	M _y	0.35	0.82	-0.01	-0.01	0.00	
		Ext.Inferior	Passa	1.2	68.4	1.4	69.1	91.7	91.7	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.54	1.23	0.00	0.00	0.00	Passa
										AP, SCU, S ⁽³⁾	M _y	0.38	0.84	-0.03	-0.01	0.00	
Notas: (1) 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1 (2) PP+1.1-CP1+0.6-SCU1-SisX-0.3-SisY (3) 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1-SisX-0.3-SisY																	

2.2.1.1.13.- P7

Secção de aço enformado																	
Tramo	Seção	Posição	Verificações								Esforços desfavoráveis						Estado
			□	N _c (%)	M _x (%)	M _y (%)	NM _x M _y (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Cobertura (0 - 92.5 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	1.2	68.5	0.8	69.0	66.9	69.0	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y	0.52	1.23	0.00	0.00	0.00	Passa
										AP, S ⁽²⁾	M _y	0.26	0.59	0.01	0.01	0.00	
										AP, SCU, S ⁽³⁾	□ □ f	0.37	0.90	0.00	0.00	0.01	
		64.1 cm	Passa	1.2	68.5	1.0	69.0	91.8	91.8	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.52	1.23	0.00	0.00	0.00	Passa
										AP, SCU, S ⁽⁴⁾	M _y	0.34	0.78	0.02	0.01	0.00	
										AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.54	1.23	0.00	0.00	0.00	
Ext.Inferior	Passa	1.2	68.4	1.4	69.0	91.8	91.8	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.54	1.23	0.00	0.00	0.00	Passa		
								AP, SCU, S ⁽⁵⁾	M _y	0.37	0.82	0.03	0.01	0.00			
Notas: (1) 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1 (2) PP+CP1+SisX+0.3-SisY (3) 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+0.3-SisX+SisY (4) PP+CP1+0.6-SCU1+SisX+0.3-SisY (5) PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+SisX+0.3-SisY																	



CONTEC - serviços de engenharia
MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

2.2.1.1.14.- P6

Secção de aço enformado																		
Tramo	Seção	Posição	□	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
				N _c (%)	M _x (%)	M _y (%)	NM _x M _y (%)	T (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Cobertura (0 - 92.5 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	1.2	67.9	0.8	68.5	1.0	90.9	90.9	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.52	1.22	0.00	0.00	0.00	Passa
											AP, SCU, S ⁽²⁾	M _y	0.37	0.84	0.01	0.01	0.00	
											AP, SCU, S ⁽³⁾	T	0.37	0.85	-0.01	-0.01	0.00	
		Ext.Inferior	Passa	1.2	67.7	1.4	68.3	1.0	90.7	90.7	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.54	1.21	0.00	0.00	0.00	Passa
											AP, SCU, S ⁽⁴⁾	M _y	0.37	0.81	0.03	0.01	0.00	
											AP, SCU, S ⁽³⁾	T	0.38	0.85	-0.02	-0.01	0.00	

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1
⁽²⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+S_{is}X+0.3-S_{is}Y
⁽³⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1-S_{is}X-0.3-S_{is}Y
⁽⁴⁾ PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+S_{is}X+0.3-S_{is}Y

2.2.1.1.15.- P3

Secção de aço enformado																		
Tramo	Seção	Posição	□	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
				N _c (%)	M _x (%)	M _y (%)	NM _x M _y (%)	T (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Cobertura (0 - 92.5 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	1.2	64.3	0.9	65.1	1.2	86.2	86.2	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.52	1.15	0.00	-0.01	-0.02	Passa
											AP, SCU, S ⁽²⁾	M _y	0.37	0.80	0.02	0.01	-0.01	
											AP, SCU, S ⁽³⁾	T	0.37	0.80	-0.01	-0.02	-0.01	
		Ext.Inferior	Passa	1.2	63.4	1.5	64.2	1.2	85.1	85.1	AP, SCU ⁽¹⁾	N _c ,M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.53	1.14	0.00	-0.01	-0.02	Passa
											AP, SCU, S ⁽³⁾	M _y ,T	0.38	0.79	-0.03	-0.02	-0.01	

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1
⁽²⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+S_{is}X+0.3-S_{is}Y
⁽³⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1-S_{is}X-0.3-S_{is}Y

2.2.1.1.16.- P2

Secção de aço enformado																		
Tramo	Seção	Posição	□	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
				M _x (%)	M _y (%)	NM _x M _y (%)	T (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
Cobertura (0 - 92.5 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	46.5	1.7	48.4	2.0	62.3	62.3	AP, SCU ⁽¹⁾	M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.33	0.83	0.03	-0.08	0.02	Passa	
										AP, SCU, S ⁽²⁾	M _y	0.24	0.60	0.03	-0.04	0.02		
										AP, SCU, S ⁽³⁾	T	0.25	0.59	0.00	-0.06	0.01		
		Ext.Inferior	Passa	47.6	3.0	50.6	2.0	63.8	63.8	AP, SCU ⁽¹⁾	M _x ,NM _x M _y ,□ □ f	0.34	0.85	-0.05	-0.08	0.02	Passa	
										AP, SCU, S ⁽³⁾	M _y ,T	0.26	0.60	-0.05	-0.06	0.01		

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1
⁽²⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+S_{is}X+0.3-S_{is}Y
⁽³⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1-S_{is}X-0.3-S_{is}Y

2.2.1.1.17.- P16

Secção de aço enformado																		
Tramo	Seção	Posição	□	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
				M _x (%)	M _y (%)	V _y (%)	NM _x M _y (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
Estrutura (92.5 - 202.9 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	Passa	9.4	3.9	5.9	13.7	14.4	14.4	14.4	AP, SCU ⁽¹⁾	M _x ,M _y ,V _y ,NM _x M _y ,□ □ f	-0.46	-0.17	-0.07	0.04	0.82	Passa
		Ext.Inferior	Passa	41.0	1.7	5.9	43.1	55.2	55.2	55.2	AP, SCU ⁽¹⁾	M _x ,M _y ,V _y ,NM _x M _y ,□ □ f	-0.44	0.73	-0.03	0.04	0.82	Passa

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

2.2.1.1.26.- P14

Seção de aço enformado																
Tramo	Seção	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis						Estado	
			Nt (%)	Mx (%)	Vy (%)	NMxMy (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Estrutura (92.5 - 202.9 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	1.4	13.9	8.3	14.8	14.2	14.8	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy	-0.63	-0.25	-0.01	0.00	1.16	Passa
			1.4	13.9	8.3	14.8	14.2	14.8	AP, SCU, S ⁽²⁾	□ □ f	-0.46	-0.18	0.00	0.00	0.84	
		Ext.Inferior	1.3	57.2	8.3	58.2	56.1	58.2	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy	-0.61	1.03	-0.01	0.00	1.16	Passa
			1.3	57.2	8.3	58.2	56.1	58.2	AP, SCU, S ⁽²⁾	□ □ f	-0.44	0.75	0.00	0.00	0.84	

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1
⁽²⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+0.3-SisX+ Sis Y

2.2.1.1.27.- P12

Seção de aço enformado																
Tramo	Seção	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis						Estado	
			Nt (%)	Mx (%)	Vy (%)	NMxMy (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Estrutura (92.5 - 202.9 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	1.4	14.5	8.8	15.2	20.6	20.6	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy,□ □ f	-0.67	-0.26	0.00	0.00	1.22	Passa
		Ext.Inferior	1.4	60.6	8.8	61.4	81.6	81.6	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy,□ □ f	-0.65	1.09	0.00	0.00	1.22	Passa

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1

2.2.1.1.28.- P9

Seção de aço enformado																
Tramo	Seção	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis						Estado	
			Nt (%)	Mx (%)	Vy (%)	NMxMy (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Estrutura (92.5 - 202.9 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	1.5	14.6	8.9	15.3	15.0	15.3	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy	-0.68	-0.26	0.00	0.00	1.23	Passa
			1.5	14.6	8.9	15.3	15.0	15.3	AP, SCU, S ⁽²⁾	□ □ f	-0.50	-0.19	0.00	0.00	0.90	
		Ext.Inferior	1.4	61.2	8.9	61.9	82.4	82.4	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy,□ □ f	-0.66	1.10	0.00	0.00	1.23	Passa

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1
⁽²⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+0.3-SisX+ Sis Y

2.2.1.1.29.- P8

Seção de aço enformado																
Tramo	Seção	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis						Estado	
			Nt (%)	Mx (%)	Vy (%)	NMxMy (%)	□ □ f (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Estrutura (92.5 - 202.9 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	1.5	14.6	8.9	15.3	15.0	15.3	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy	-0.68	-0.26	0.00	0.00	1.23	Passa
			1.5	14.6	8.9	15.3	15.0	15.3	AP, SCU, S ⁽²⁾	□ □ f	-0.50	-0.19	0.00	0.00	0.90	
		Ext.Inferior	1.4	61.2	8.9	61.9	60.1	61.9	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy	-0.66	1.10	0.00	0.00	1.23	Passa
			1.4	61.2	8.9	61.9	60.1	61.9	AP, SCU, S ⁽²⁾	□ □ f	-0.48	0.80	0.00	0.00	0.90	

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCU1
⁽²⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCU1+0.3-SisX+ Sis Y



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

2.2.1.1.30.- P5

Seção de aço enformado																	
Tramo	Seção	Posição	Verificações						Aprov. (%)	Natureza	Esforços desfavoráveis						Estado
			Nt (%)	Mx (%)	Vy (%)	NMxMy (%)	□ □ f (%)	□ □ f (%)			Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Estrutura (92.5 - 202.9 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	1.4	14.5	8.8	15.2	20.6	20.6	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy,□ □ f	-0.67	-0.26	0.00	0.00	1.22	Passa	
		Ext.Inferior	1.4	60.6	8.8	61.4	81.7	81.7	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy,□ □ f	-0.65	1.09	0.00	0.00	1.22	Passa	

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCUI

2.2.1.1.31.- P4

Seção de aço enformado																	
Tramo	Seção	Posição	Verificações						Aprov. (%)	Natureza	Esforços desfavoráveis						Estado
			Nt (%)	Mx (%)	Vy (%)	NMxMy (%)	□ □ f (%)	□ □ f (%)			Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Estrutura (92.5 - 202.9 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	1.4	13.9	8.4	14.9	14.2	14.9	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy	-0.63	-0.25	0.01	0.00	1.16	Passa	
									AP, SCU, S ⁽²⁾	□ □ f	-0.46	-0.18	0.00	0.00	0.84		
		Ext.Inferior	1.3	57.4	8.4	58.4	56.2	58.4	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,Vy,NMxMy	-0.61	1.03	0.01	0.00	1.16	Passa	
									AP, SCU, S ⁽²⁾	□ □ f	-0.44	0.75	0.00	0.00	0.84		

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCUI
⁽²⁾ 1.1-PP+1.1-CP1+0.6-SCUI+0.3-Sis X+ S is Y

2.2.1.1.32.- P1

Seção de aço enformado																	
Tramo	Seção	Posição	Verificações						Aprov. (%)	Natureza	Esforços desfavoráveis						Estado
			Nt (%)	Mx (%)	Vy (%)	NMxMy (%)	□ □ f (%)	□ □ f (%)			Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Estrutura (92.5 - 202.9 cm)	O 5x15.	Ext.Superior	1.0	9.4	3.7	6.0	13.7	14.5	14.5	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,My,Vy,NMxMy,□ □ f	-0.47	-0.17	0.07	-0.04	0.83	Passa
		Ext.Inferior	1.0	41.5	1.6	6.0	43.6	55.9	55.9	AP, SCU ⁽¹⁾	Nt,Mx,My,Vy,NMxMy,□ □ f	-0.45	0.74	0.03	-0.04	0.83	Passa

Notas:
⁽¹⁾ 1.25-PP+1.25-CP1+1.5-SCUI

3.- FUNDAÇÃO

3.1.- Elementos de fundação isolados

3.1.1.- Descrição

Referências	Geometria	Armadura
P32, P29, P28, P26, P23, P21, P20, P17, P2, P3, P6, P7, P10, P11, P13 e P15	Sapata retangular centrada Largura da sapata X: 95.0 cm Largura da sapata Y: 125.0 cm Altura: 55.0 cm	Sup X: 6Ø12.5c/22 Sup Y: 4Ø12.5c/22 Inf X: 6Ø12.5c/22 Inf Y: 4Ø12.5c/22

3.1.2.- Verificação

Referência: P32		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P32 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros - Tensão média em combinações fundamentais: - Tensão média em combinações acidentais sísmicas: - Tensão máxima em combinações permanentes sem vento: - Tensão máxima em combinações permanentes com vento: - Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	 Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.238 kgf/cm ² Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.259 kgf/cm ² Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.527 kgf/cm ² Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.527 kgf/cm ² Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.573 kgf/cm ²	 Passa Passa Passa 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: 883.2 % Reserva segurança: 48.9 %	 Passa Passa
Flexão na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	 Momento: 0.00 t·m Momento: 0.44 t·m	 Passa Passa
Cortante na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	 Cortante: 0.00 t Cortante: 0.11 t	 Passa Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	 Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 0.7 t/m ² Calculado: 0.53 t/m ²	 Passa Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P32:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros - Armadura inferior direção X: - Armadura superior direção X:	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	 Passa Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P32		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P32		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	
- Armadura inf. direção X para dir:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P29		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.34 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.404 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.687 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.687 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.816 kgf/cm ²	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: 2392.2 %	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P29 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Na direção Y:	Reserva segurança: 24.0 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.67 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.21 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 546.08 t/m ²	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.79 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P29:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P29 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	
- Armadura inf. direção X para dir:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P29		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P28		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.397 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.458 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.796 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.796 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.918 kgf/cm ²	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: 2718.5 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 15.3 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.75 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.32 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros		
- Combinações fundamentais:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.79 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P28 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P28:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P28		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P26		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.41 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.463 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.821 kgf/cm ²	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P26		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.821 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.928 kgf/cm ²	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: 2723.7 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 13.8 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.77 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.35 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros		
- Combinações fundamentais:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.78 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação:		
- P26:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros		
- Armadura inferior direção X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)		
- Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P26 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P26		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura inf. direção X para dir:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P23		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.41 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.462 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.821 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.821 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.927 kgf/cm ²	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: 2695.8 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 13.8 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.77 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P23 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Na direção Y:	Cortante: 0.35 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 546.08 t/m ²	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.78 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P23:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P23		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem:		
Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P21		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
Tensões sobre o terreno:		
Critério da CYPE Ingenieros		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P21		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.397 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.464 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.796 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.796 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.932 kgf/cm ²	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: 2687.1 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 15.3 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.75 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.32 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata:		
Critério da CYPE Ingenieros		
- Combinações fundamentais:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.79 t/m ²	Passa
Altura mínima:		
Critério da CYPE Ingenieros		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação:		
- P21:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima:		
Critério da CYPE Ingenieros		
- Armadura inferior direção X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P21 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P21		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	
- Armadura inf. direção X para dir:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P20		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.34 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.403 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.687 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.687 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.813 kgf/cm ²	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: 2382.1 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 24.1 %	Passa
Flexão na sapata:		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P20		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.67 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.21 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros		
- Combinações fundamentais:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.79 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação:		
- P20:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros		
- Armadura inferior direção X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)		
- Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros		
- Malha inferior:	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros		
	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P20		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Espaçamento mínimo entre barras:		
Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armadura inferior direção X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem:		
Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P17		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros - Tensão média em combinações fundamentais: - Tensão média em combinações acidentais sísmicas: - Tensão máxima em combinações permanentes sem vento: - Tensão máxima em combinações permanentes com vento: - Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.238 kgf/cm ² Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.264 kgf/cm ² Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.527 kgf/cm ² Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.527 kgf/cm ² Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.585 kgf/cm ²	Passa Passa Passa 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: 869.3 % Reserva segurança: 48.9 %	Passa Passa
Flexão na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.44 t·m	Passa Passa
Cortante na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.11 t	Passa Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 0.7 t/m ² Calculado: 0.53 t/m ²	Passa Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P17:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros - Armadura inferior direção X: - Armadura superior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Passa Passa Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P17		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P17		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P2		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
Tensões sobre o terreno:		
Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.239 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.261 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.528 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.528 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.572 kgf/cm ²	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: 889.5 %	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P2 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Na direção Y:	Reserva segurança: 48.7 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.44 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.11 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 546.08 t/m ²	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 0.7 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.53 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P2:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P2		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 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:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem:		
Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P2		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P3		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno:		
Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.34 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.387 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.687 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.687 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.783 kgf/cm ²	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: 2384.1 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 24.1 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.67 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.21 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata:		
Critério da CYPE Ingenieros		
- Combinações fundamentais:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.78 t/m ²	Passa
Altura mínima:		
Critério da CYPE Ingenieros		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P3 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P3:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P3		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P6		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.397 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.459 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.795 kgf/cm ²	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P6 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.795 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.919 kgf/cm ²	Passa
Tombamento da sapata: <small>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.</small>		
- Na direção X:	Reserva segurança: 2726.1 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 15.3 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.75 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.32 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: <small>Critério da CYPE Ingenieros</small>		
- Combinações fundamentais:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.79 t/m ²	Passa
Altura mínima: <small>Critério da CYPE Ingenieros</small>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação:		
- P6:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: <small>Critério da CYPE Ingenieros</small>		
- Armadura inferior direção X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: <small>Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)</small>		
- Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P6 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P6		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
- Armadura inf. direção X para dir:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P7		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.41 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.489 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.821 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.821 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.98 kgf/cm ²	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: 2730.2 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 13.8 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.77 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P7 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Na direção Y:	Cortante: 0.35 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 546.08 t/m ²	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.78 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P7:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P7		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem:		
Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P10		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno:		
Critério da CYPE Ingenieros		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P10 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.41 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.489 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.822 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.822 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.981 kgf/cm ²	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: 2698.2 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 13.8 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.77 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.35 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros		
- Combinações fundamentais:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.78 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação:		
- P10:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros		
- Armadura inferior direção X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P10 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P10		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	
- Armadura inf. direção X para dir:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P11		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.396 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.458 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.794 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.794 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.918 kgf/cm ²	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: 2694.8 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 15.4 %	Passa
Flexão na sapata:		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P11		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.75 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.32 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata:		
<small>Critério da CYPE Ingenieros</small>		
- Combinações fundamentais:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.79 t/m ²	Passa
Altura mínima:		
<small>Critério da CYPE Ingenieros</small>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação:		
- P11:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima:		
<small>Critério da CYPE Ingenieros</small>		
- Armadura inferior direção X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão:		
<small>Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)</small>		
- Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras:		
<small>Critério da CYPE Ingenieros</small>		
- Malha inferior:	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras:		
<small>Critério da CYPE Ingenieros</small>		
	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P11		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Espaçamento mínimo entre barras:		
Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armadura inferior direção X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem:		
Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P13		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Tensões sobre o terreno: Critério da CYPE Ingenieros - Tensão média em combinações fundamentais: - Tensão média em combinações acidentais sísmicas: - Tensão máxima em combinações permanentes sem vento: - Tensão máxima em combinações permanentes com vento: - Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.338 kgf/cm ² Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.379 kgf/cm ² Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.683 kgf/cm ² Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.683 kgf/cm ² Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.766 kgf/cm ²	Passa Passa Passa 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: 2397.6 % Reserva segurança: 24.4 %	Passa Passa
Flexão na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.67 t·m	Passa Passa
Cortante na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.21 t	Passa Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 546.08 t/m ² Calculado: 1.08 t/m ² Calculado: 0.78 t/m ²	Passa Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P13:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros - Armadura inferior direção X: - Armadura superior direção X: - Armadura inferior direção Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Passa Passa Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P13 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P13		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: P15		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação		
Tensões sobre o terreno:		
Critério da CYPE Ingenieros		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.24 kgf/cm ²	Passa
- Tensão média em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3 kgf/cm ² Calculado: 0.26 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes sem vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.532 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações permanentes com vento:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.532 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações acidentais sísmicas:	Máximo: 3.75 kgf/cm ² Calculado: 0.57 kgf/cm ²	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: 888.0 %	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P15 Dimensões: 95 x 125 x 55 Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
- Na direção Y:	Reserva segurança: 48.0 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: 0.00 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: 0.44 t·m	Passa
Cortante na sapata:		
- Na direção X:	Cortante: 0.00 t	Passa
- Na direção Y:	Cortante: 0.11 t	Passa
Compressão oblíqua na sapata: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 546.08 t/m ²	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 0.7 t/m ²	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 0.53 t/m ²	Passa
Altura mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - P15:	Mínimo: 40 cm Calculado: 49 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.001	Passa
Quantia mínima necessária por flexão: Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)	Mínimo: 0.0001	
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 0.0011	Passa
Diâmetro mínimo das barras: Critério da CYPE Ingenieros	Mínimo: 10 mm	
- Malha inferior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
- Malha superior:	Calculado: 12.5 mm	Passa
Espaçamento máximo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: P15		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Espaçamento mínimo entre barras: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura inferior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura inferior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção X:	Calculado: 22 cm	Passa
- Armadura superior direção Y:	Calculado: 22 cm	Passa
Comprimento de ancoragem: Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armadura inf. direção X para dir:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Passa
Comprimento mínimo das dobras:	Mínimo: 14 cm	
- Armadura inf. direção X para dir:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção X para esq:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para cima:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura inf. direção Y para baixo:	Calculado: 14 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para dir:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção X para esq:	Calculado: 20 cm	Passa
- Armadura sup. direção Y para cima:	Calculado: 20 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: P15		
Dimensões: 95 x 125 x 55		
Soldados: Xi:Ø12.5c/22 Yi:Ø12.5c/22 Xs:Ø12.5c/22 Ys:Ø12.5c/22		
Verificação	Valores	Estado
- Armadura sup. direção Y para baixo:	Calculado: 20 cm	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descrição

Referências	Geometria	Armadura
C.2 [P23-P26], C.2 [P17-P20], C.2 [P28-P29], C.2 [P20-P21], C.2 [P21-P23], C.2 [P26-P28], C.2 [P3-P2], C.2 [P7-P6], C.2 [P6-P3], C.2 [P13-P11], C.2 [P10-P7] e C.2 [P11-P10]	Largura: 40.0 cm Altura: 40.0 cm	Superior: 2Ø16 CA-50 Inferior: 2Ø16 CA-50 Estribos: 1xØ8 CA-50c/30
C.2 [P29-P32] e C.2 [P15-P13]	Largura: 40.0 cm Altura: 40.0 cm	Superior: 2Ø16 CA-50 Inferior: 2Ø16 CA-50 Estribos: 1xØ8 CA-50c/30

3.2.2.- Verificação

Referência: C.2 [P23-P26] (Viga de travamento)		
-Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø16 CA-50		
-Armadura inferior: 2Ø16 CA-50		
-Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.</small>		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P23-P26] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P17-P20] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ (1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P17-P20] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: <i>A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares</i>	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: <i>A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares</i>	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P28-P29] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: <i>Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2</i>	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: <i>Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2</i>	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: <i>Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.</i>		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: <i>Ponto 42.3.1 da norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P28-P29] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P20-P21] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ (1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P20-P21] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação		
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: <small>A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares</small>	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: <small>A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares</small>	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P21-P23] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação		
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: <small>Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2</small>	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: <small>Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2</small>	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: <small>Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98</small>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.</small>		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: <small>Ponto 42.3.1 da norma EHE-98</small>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P21-P23] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P26-P28] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ (1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P26-P28] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação		
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: <small>A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares</small>	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: <small>A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares</small>	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P29-P32] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação		
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: <small>Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2</small>	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: <small>Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2</small>	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: <small>Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98</small>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.</small>		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: <small>Ponto 42.3.1 da norma EHE-98</small>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P29-P32] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P3-P2] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ (1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: C.2 [P3-P2] (Viga de travamento)		
-Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação	Valores	Estado
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P7-P6] (Viga de travamento)		
-Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.</small>		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P7-P6] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P6-P3] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ (1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: C.2 [P6-P3] (Viga de travamento)		
-Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação	Valores	Estado
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: <small>A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares</small>	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: <small>A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares</small>	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P13-P11] (Viga de travamento)		
-Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: <small>Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2</small>	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: <small>Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2</small>	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: <small>Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98</small>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.</small>		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: <small>Ponto 42.3.1 da norma EHE-98</small>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P13-P11] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P10-P7] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ (1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P10-P7] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P11-P10] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 25.2 cm Calculado: 25.2 cm	Passa Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.</small>		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 25.2 cm Calculado: 25.2 cm	Passa Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Referência: C.2 [P11-P10] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixoe dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Referência: C.2 [P15-P13] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Verificação	Valores	Estado
Diâmetro mínimo estribos:	Mínimo: 4.2 mm Calculado: 8 mm	Passa
Espaçamento mínimo entre estribos: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm Calculado: 29.2 cm	Passa
Espaçamento mínimo armadura longitudinal: Norma NBR 6118: 2007. Artigo 18.3.2.2	Mínimo: 3.6 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Espaçamento máximo estribos: - Sem cortantes: Ponto 44.2.3.4.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa
Recomendação para o espaçamento máximo de estribos em vigas comprimidas por forças axiais em combinações sísmicas ⁽¹⁾ (1) Por não ser necessária a armadura longitudinal em compressão, não se aplica o requisito de espaçamento de estribos em barras comprimidas.		Não procede
Espaçamento máximo armadura longitudinal: Ponto 42.3.1 da norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Passa
Armadura mínima por quantidade mecânica de esforços axiais: - Armadura total (Combinações acidentais sísmicas): Critério da CYPE Ingenieros baseado no Artigo 38.4 da EH-91	Mínimo: 5.25 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de compressão: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Armadura necessária por cálculo para a força axial de tração: - Combinações acidentais sísmicas: Critério da CYPE Ingenieros, baseado em: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.01 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Passa
Compr. de ancoragem barras superiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 26 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 26 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 26 cm	Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores origem: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares	Mínimo: 18 cm	
- Combinações fundamentais:	Calculado: 18 cm	Passa
- Combinações acidentais sísmicas:	Calculado: 18 cm	Passa



CONTEC - serviços de engenharia

MURILO MARCON CASSIMIRO EIRELI ME

CNPJ: 12.164.720/0001-71 / CREA-SP: 1916996 / CREA-MG: 63584 / CAU: 31245-2

Fone comercial - (Phone office): +55 19 3681-4011

Site: www.contecservicos.com.br – e-mail: contato@contecservicos.com.br

Referência: C.2 [P15-P13] (Viga de travamento) -Dimensões: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 CA-50 -Armadura inferior: 2Ø16 CA-50 -Estribos: 1xØ8 CA-50c/30		
Verificação	Valores	Estado
Compr. de ancoragem barras superiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Passa Passa
Compr. de ancoragem barras inferiores extremo: A ancoragem é feita a partir do eixo dos pilares - Combinações fundamentais: - Combinações acidentais sísmicas:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	 Passa Passa
Verificação de armadura à flexão necessária por cálculo: - Combinações acidentais sísmicas:	Momento fletor: 0.00 t·m Axial: ± 0.05 t	 Passa
Todas as verificações foram cumpridas		