

B. AÇO – VERGALHÕES

O aço dos vergalhões do concreto armado considerado neste projeto, deve atender as características da tabela a seguir:

Categoria	E (GPa)	f_{yk} (MPa)
CA25	210GPa	250,0
CA50	210GPa	500,0
CA60	210GPa	600,0

Os vergalhões não devem apresentar crostas de ferrugens, solo, manchas de óleo e/ou graxas. Por isso, devem estar sempre bem acondicionados, limpos ou descartados para os casos sem solução de limpeza apropriada, conforme NBR 14931:2004. As armaduras devem ser firmemente amarradas para garantir que não se desloquem durante o lançamento do concreto, mantendo exatamente a posição prevista em projeto.

C. AGREGADOS

Os agregados empregados nos traços dos concretos deste projeto, devem ter um diâmetro máximo de até 32 mm (brita 2). As britas devem ser oriundas de rochas graníticas.

A água de amassamento, a água utilizada no processo de cura, os agregados miúdos e os agregados graúdos não podem conter teores de substâncias indesejadas, como: cloretos, sulfatos, matéria orgânica etc, dentro dos limites estabelecidos pela NBR 7211:2005. Cuidados adicionais devem ser tomados para prevenir a reação álcali agregado conforme especificações da NBR 15577-1:2018.

D. SOLO

As fundações são compostas por sapatas isoladas moldadas “in loco” calculadas a partir da estimativa da capacidade de carga utilizando o relatório de sondagem fornecido (P23005-UEFS-SDG-RL-001-R00).

A estimativa da capacidade de carga para as sapatas foi realizada utilizando os métodos semiempíricos de Cintra, Vesic e Meyerhof. A avaliação considerou a variação da base das sapatas e uma profundidade média 150cm para assentamento da base das sapatas. Segue abaixo o resumo das tensões admissíveis avaliadas para cada método:

Tabela 1: Tensões admissíveis no solo

Base da Sapata (m)		σ_{adm} - SPT1 (kgf/cm ²)			σ_{adm} - SPT2 (kgf/cm ²)			σ_{adm} - SPT3 (kgf/cm ²)		
B	H	Cintra	Vesic	Meyerhof	Cintra	Vesic	Meyerhof	Cintra	Vesic	Meyerhof
90	90	1,80	2,54	1,89	1,93	2,83	1,89	2,60	1,85	3,52
100	120	1,80	2,57	1,96	1,93	2,87	1,96	2,60	1,88	3,67
120	120	1,80	2,66	2,12	1,93	2,98	2,12	2,60	1,94	3,96
140	160	1,80	2,63	2,28	1,90	2,96	2,28	2,25	1,93	3,44
180	280	1,77	2,67	2,59	1,90	3,02	2,59	2,25	1,96	3,92

A partir dos resultados apresentados considerou-se a tensão admissível de 1.80kg/cm^2 para o dimensionamento das fundações. O resultado de 1.77kgf/cm^2 encontrado na tabela acima foi considerado discrepante, contudo, próximo ao valor considerado frente os demais resultados obtidos.

7. DURABILIDADE

A. CONCRETO ARMADO

Com o objetivo de garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a sua vida útil, foram adotados critérios em relação à classe de agressividade ambiental e valores de cobrimento das armaduras, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

Classe de agressividade ambiental adotada - CAA

Elementos	CAA	Umidade ambiente	Agressividade	Risco de deterioração da estrutura	Relação água/cimento (a/c)	Consumo de cimento (kg/m^3)
Fundações	II	75%	moderada	pequeno	$\leq 0,55$	≥ 320

Cobrimento das armaduras

Elemento	Cobrimento (cm)		
	Peças externas	Peças internas	Peças em contato com o solo
Sapatas	-	-	4.5
Arranque de pilares	-	-	4.5

8. CARREGAMENTOS

Este projeto não contempla ações de empuxos de terra nas estruturas. As cargas construtivas nunca devem estar acima das sobrecargas previstas nas lajes, por isso deve-se evitar o empilhamento e acúmulo de materiais na obra. Não foram previstas cargas de tráfego de veículos sobre as lajes. As cargas variáveis bem como as cargas permanentes previstas para a estrutura estão descritas abaixo:

A. CARGAS PERMANENTES

- Concreto - 2500 kg/m^3 .
- Aço - 7850 kg/m^3 .
- Alvenaria de vedação - $1050\text{ kg/m}^3 \cong 190\text{kg/m}^2$.
- Telhas - 18 kg/m^2 (fibrocimento).
- Revestimentos dos pisos - 140 kg/m^2
- Impermeabilizações de lajes - 180 kg/m^2

B. AÇÕES VARIÁVEIS

- Área técnica - 100kg/m^2 (reservatório).

- Cobertura - 25kg/m^2 (acesso restrito).
- Uso - 300kg/m^2 (salão).

C. ÁGUA

Foi prevista a instalação de três reservatórios superiores de água potável de até 1000 litros cada.

9. IMPERFEIÇÕES GLOBAIS

Este projeto leva em conta as imperfeições geométricas globais, devido ao desaprumo dos elementos verticais para verificação do estado limite último da estrutura, dentro dos limites estabelecidos pela NBR 6118:2023. Erros maiores do que o tolerado nas especificações normativas devem ser apresentados ao projetista para verificação de segurança e, caso necessário, modificação estrutural.

10. MODELO DE ANÁLISE

O modelo estrutural foi desenvolvido como um pórtico espacial, incluindo todos os elementos da estrutura moldada "in loco e pré-fabricadas e as lajes, para consideração do efeito do diafragma rígido na região pertinente. As vigas tesoura pré-fabricas, por falta de software comercial, foram dimensionada através de equações analíticas, conforme apresentado a frente.

O pórtico espacial foi modelado considerando todos os pavimentos do edifício para avaliação dos efeitos de redistribuição dos esforços em toda a estrutura devido aos carregamentos verticais e horizontais.

As cargas verticais atuantes nas vigas e pilares do pórtico foram extraídas de modelos de grelha de cada um dos pavimentos.

Foram utilizados dois modelos de pórtico espacial: um específico para análises de Estado Limite Último (ELU) e outro para o Estado Limite de Serviço (ELS).

O modelo ELU foi utilizado para obtenção dos esforços necessários para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais. Apenas no neste modelo foram utilizados os coeficientes de não linearidade física conforme indicados pelo item 15.7.3 da NBR6118 (Pilares=0.80, Vigas=0.40, Lajes 0.30). O módulo de elasticidade utilizado no modelo foi de secante, de acordo com o f_{ck} do elemento estrutural.

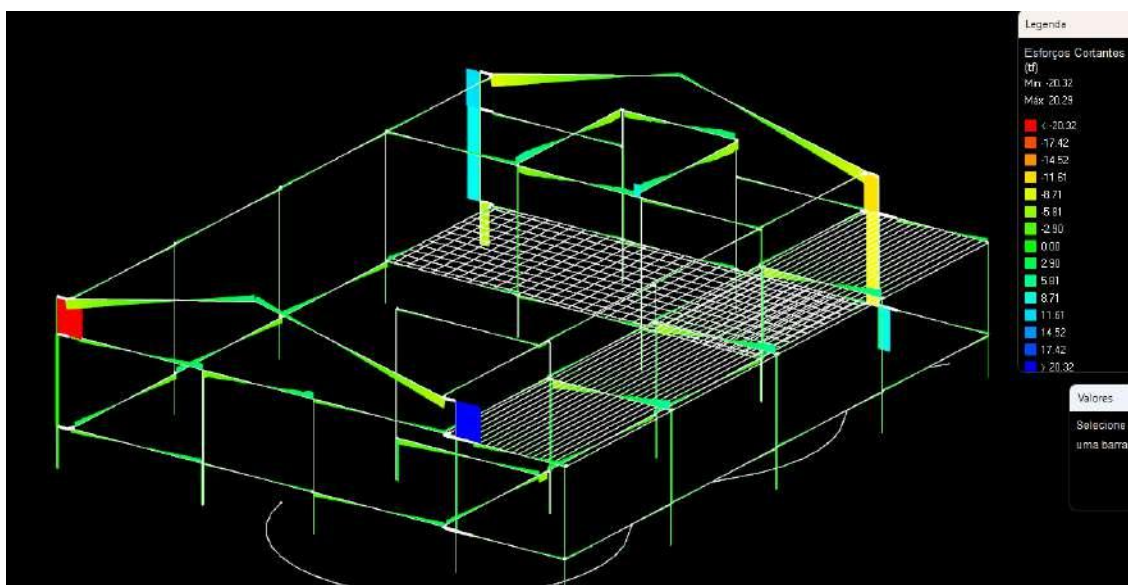
O modelo ELS foi utilizado para análise de deslocamento do edifício. Neste modelo a inércia utilizada para os elementos estruturais foi a bruta.

Após processamento da superestrutura foram utilizadas as cargas de cálculo conforme apresentados afrente para o dimensionamento das fundações.

A Sapata corrida (SC1) foi modelada como uma viga de concreto sobre apoios elásticos (modelo de Winkler). O coeficiente de recalque vertical utilizado foi de 0.93 kg/cm^3 , sendo este determinado através das expressões de PERLOFF (1975).

$$\kappa = \frac{E_s}{1 - \nu^2} \frac{1}{I_s} \frac{1}{B} \quad (\text{kN/m}^3)$$

- B = 0,6m;
- Solo = Silte Arenoso;
- Coeficiente de Poisson (ν)= 0,35 (Teixeira & Godoy, 1996);
- Módulo de deformabilidade (E_s) = $\alpha \cdot q_u$ = 18MPa
- α = 5 (Teixeira & Godoy, 1996);
- $q = N_{spt} \cdot K_{spt}$
- K_{spt} = 0,45 MPa (Teixeira & Godoy, 1996);
- NSPT = 8 Média do SPT no bulbo de tensões de altura $D=2,5 \cdot B$;
- I_w = 3,69 (Fator de influência médio $L/B=100$).



11. REPLICAÇÕES

O projeto estrutural desenvolvido não prevê a sua replicação, o projetista deve ser contactado para contratação de novas réplicas caso seja necessário.

12. ESFORÇOS DE CÁLCULO

Os esforços obtidos na análise de pórtico foram utilizados para o dimensionamento das fundações, onde um conjunto de combinações conciliando os esforços de cargas verticais e de vento são agrupados e ponderados segundo as prescrições das normas NBR8681 e NBR6118.

Coeficientes de ponderação das ações:

Ação	Coeficientes de ponderação					Fatores de combinação		
	Normais (desfavorável)	Normais (favorável)	Excepcionais (desfavorável)	Excepcionais (favorável)	Fundações	Psi0	Psi1	Psi2
Peso próprio (G1)	1.40	0.90	1.20	1.00	1.05	-	-	-
Adicional (G2)	1.40	0.90	1.20	1.00	1.05	-	-	-
Solo (S)	1.30	0.90	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Retração (R)	1.20	0.00	0.00	0.00	1.00	-	-	-
Acidental (Q)	1.40	-	1.00	-	1.00	0.50	0.40	0.30
Água (A)	1.10	-	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Subpressão (AS)	1.10	-	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Temperatura 1 (T1)	1.20	-	0.00	-	1.00	0.60	0.50	0.30
Temperatura 2 (T2)	1.20	-	0.00	-	1.00	0.60	0.50	0.30
Vento 0° (V1)	1.40	-	0.00	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento 45° (V5)	1.40	-	0.00	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento 90° (V3)	1.40	-	0.00	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento 135° (V7)	1.40	-	0.00	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento 180° (V2)	1.40	-	0.00	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento 225° (V6)	1.40	-	0.00	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento 270° (V4)	1.40	-	0.00	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento 315° (V8)	1.40	-	0.00	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Desaprumo 0° (D1)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo 45° (D5)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo 90° (D3)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo 135° (D7)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo 180° (D2)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo 225° (D6)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo 270° (D4)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo 315° (D8)	1.40	1.00	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Guarda Corpo (GC)	1.00	-	1.00	-	1.00	0.00	0.00	0.00

Combinações:

Tipo	Combinações
Fundações	1.05G1+1.05G2+S
	1.05G1+1.05G2+S+0.5Q+D1+GC
	1.05G1+1.05G2+S+0.5Q+D2+GC
	1.05G1+1.05G2+S+0.5Q+D3+GC
	1.05G1+1.05G2+S+0.5Q+D4+GC
	1.05G1+1.05G2+S+0.5Q+GC
	1.05G1+1.05G2+S+D1
	1.05G1+1.05G2+S+D1+GC
	1.05G1+1.05G2+S+D2
	1.05G1+1.05G2+S+D2+GC
	1.05G1+1.05G2+S+D3
	1.05G1+1.05G2+S+D3+GC
	1.05G1+1.05G2+S+D4
	1.05G1+1.05G2+S+D4+GC
	1.05G1+1.05G2+S+GC
	1.05G1+1.05G2+S+Q
	1.05G1+1.05G2+S+Q+D1
	1.05G1+1.05G2+S+Q+D2
	1.05G1+1.05G2+S+Q+D3
	1.05G1+1.05G2+S+Q+D4

13. CÁLCULOS DETALHADOS

A. ESTRUTURA MOLDADA "IN LOCO"

Cargas verticais:

Peso próprio = 203.69 tf

Adicional = 224.25 tf

Acidental = 49.13 tf

Água = 3.07 tf

Total = 480.15 tf

Área aproximada = 128.66 m²

Relação = 3731.84 kgf/m²

Relatório de Esforços nas Fundações por Elementos

Fundação S1						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	16.58	0.00	0.00	0.37	-0.10	0.00
Adicional (G2)	16.49	0.00	0.00	-0.46	0.97	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.66	0.00	0.00	0.13	-0.01	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	-0.05	0.00	0.00	-0.14	0.03	0.00
Desaprumo 180° (D2)	0.05	0.00	0.00	0.14	-0.03	0.00
Desaprumo 90° (D3)	0.07	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Desaprumo 270° (D4)	-0.07	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
Desaprumo 45° (D5)	0.01	0.00	0.00	-0.10	0.03	0.00
Desaprumo 225° (D6)	-0.01	0.00	0.00	0.10	-0.03	0.00
Desaprumo 135° (D7)	0.09	0.00	0.00	0.10	-0.01	0.00
Desaprumo 315° (D8)	-0.09	0.00	0.00	-0.10	0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	34.73	0.00	0.00	-0.09	0.91	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	35.06	0.00	0.00	-0.02	0.90	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	35.01	0.00	0.00	-0.15	0.93	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	35.11	0.00	0.00	0.12	0.88	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	35.13	0.00	0.00	-0.02	0.92	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	34.99	0.00	0.00	-0.02	0.89	0.00
1.05G1+1.05G2+A	34.73	0.00	0.00	-0.08	0.91	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D1	34.68	0.00	0.00	-0.22	0.94	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D2	34.78	0.00	0.00	0.05	0.88	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D3	34.81	0.00	0.00	-0.08	0.93	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D4	34.66	0.00	0.00	-0.08	0.89	0.00
1.05G1+1.05G2+D1	34.68	0.00	0.00	-0.23	0.94	0.00
1.05G1+1.05G2+D2	34.78	0.00	0.00	0.05	0.88	0.00
1.05G1+1.05G2+D3	34.80	0.00	0.00	-0.09	0.93	0.00
1.05G1+1.05G2+D4	34.66	0.00	0.00	-0.09	0.89	0.00
1.05G1+1.05G2+Q	35.39	0.00	0.00	0.04	0.90	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A	35.39	0.00	0.00	0.05	0.90	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	35.34	0.00	0.00	-0.09	0.93	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	35.44	0.00	0.00	0.18	0.87	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	35.46	0.00	0.00	0.05	0.92	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	35.31	0.00	0.00	0.05	0.88	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D1	35.33	0.00	0.00	-0.09	0.93	0.00

1.05G1+1.05G2+Q+D2	35.44	0.00	0.00	0.18	0.87	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D3	35.46	0.00	0.00	0.04	0.92	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D4	35.31	0.00	0.00	0.04	0.88	0.00

Fundação S2						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	4.22	309.13	-170.78	-0.16	-0.02	-4.74
Adicional (G2)	13.87	-928.42	-111.78	-0.11	0.23	-66.93
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.30	44.33	-40.31	-0.04	0.00	-1.20
Água (A)	0.00	-1.04	-4.59	0.00	0.00	0.00
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.02	4.20	110.76	0.10	0.00	-3.58
Desaprumo 180° (D2)	-0.02	-4.20	-110.76	-0.10	0.00	3.58
Desaprumo 90° (D3)	0.00	-256.13	-7.58	-0.01	0.06	-8.67
Desaprumo 270° (D4)	0.00	256.13	7.58	0.01	-0.06	8.67
Desaprumo 45° (D5)	0.01	-178.14	72.96	0.06	0.04	-8.66
Desaprumo 225° (D6)	-0.01	178.14	-72.96	-0.06	-0.04	8.66
Desaprumo 135° (D7)	-0.02	-184.09	-83.68	-0.08	0.04	-3.60
Desaprumo 315° (D8)	0.02	184.09	83.68	0.08	-0.04	3.60
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	18.99	-650.25	-296.68	-0.29	0.22	-75.25
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	19.14	-629.13	-321.43	-0.31	0.22	-75.85
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	19.17	-624.93	-210.67	-0.21	0.22	-79.43
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	19.12	-633.34	-432.19	-0.41	0.22	-72.27
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	19.14	-885.26	-329.01	-0.32	0.28	-84.52
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	19.14	-373.00	-313.85	-0.30	0.16	-67.18
1.05G1+1.05G2+A	18.99	-651.30	-301.28	-0.29	0.22	-75.25
1.05G1+1.05G2+A+D1	19.02	-647.09	-190.52	-0.19	0.22	-78.83
1.05G1+1.05G2+A+D2	18.97	-655.50	-412.03	-0.39	0.23	-71.66
1.05G1+1.05G2+A+D3	18.99	-907.43	-308.85	-0.30	0.28	-83.92
1.05G1+1.05G2+A+D4	18.99	-395.17	-293.70	-0.28	0.17	-66.58
1.05G1+1.05G2+D1	19.02	-646.05	-185.92	-0.19	0.22	-78.83
1.05G1+1.05G2+D2	18.97	-654.46	-407.44	-0.38	0.23	-71.66
1.05G1+1.05G2+D3	18.99	-906.38	-304.26	-0.29	0.28	-83.91
1.05G1+1.05G2+D4	19.00	-394.12	-289.10	-0.28	0.17	-66.58
1.05G1+1.05G2+Q	19.29	-605.92	-337.00	-0.32	0.22	-76.45
1.05G1+1.05G2+Q+A	19.29	-606.97	-341.59	-0.33	0.22	-76.45
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	19.32	-602.76	-230.83	-0.23	0.22	-80.03
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	19.27	-611.17	-452.35	-0.43	0.22	-72.87
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	19.29	-863.10	-349.17	-0.33	0.28	-85.12

1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	19.30	-350.83	-334.01	-0.32	0.16	-67.78
1.05G1+1.05G2+Q+D1	19.32	-601.72	-226.24	-0.22	0.22	-80.03
1.05G1+1.05G2+Q+D2	19.27	-610.13	-447.76	-0.42	0.22	-72.87
1.05G1+1.05G2+Q+D3	19.29	-862.05	-344.58	-0.33	0.28	-85.12
1.05G1+1.05G2+Q+D4	19.30	-349.79	-329.42	-0.32	0.16	-67.78

Fundação S3						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	4.21	213.55	-145.91	-0.15	0.01	-3.59
Adicional (G2)	13.91	-1067.01	-91.55	-0.13	0.26	55.80
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.30	22.82	-28.87	-0.02	0.00	-0.59
Água (A)	0.00	-12.65	-4.73	0.00	0.00	-0.90
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.00	7.72	98.13	0.09	0.00	-0.54
Desaprumo 180° (D2)	0.00	-7.72	-98.13	-0.09	0.00	0.54
Desaprumo 90° (D3)	0.00	-267.43	-1.14	0.00	0.06	8.38
Desaprumo 270° (D4)	0.00	267.43	1.14	0.00	-0.06	-8.38
Desaprumo 45° (D5)	0.00	-183.65	68.59	0.06	0.04	5.54
Desaprumo 225° (D6)	0.00	183.65	-68.59	-0.06	-0.04	-5.54
Desaprumo 135° (D7)	0.00	-194.56	-70.20	-0.06	0.04	6.31
Desaprumo 315° (D8)	0.00	194.56	70.20	0.06	-0.04	-6.31
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	19.02	-896.14	-249.33	-0.29	0.29	54.82
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	19.17	-897.37	-268.50	-0.30	0.29	53.63
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	19.17	-889.65	-170.36	-0.22	0.29	53.09
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	19.17	-905.08	-366.63	-0.39	0.29	54.17
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	19.17	-1164.80	-269.63	-0.30	0.35	62.01
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	19.17	-629.94	-267.36	-0.30	0.23	45.24
1.05G1+1.05G2+A	19.02	-908.78	-254.06	-0.29	0.29	53.92
1.05G1+1.05G2+A+D1	19.02	-901.07	-155.93	-0.21	0.29	53.38
1.05G1+1.05G2+A+D2	19.02	-916.50	-352.19	-0.38	0.29	54.46
1.05G1+1.05G2+A+D3	19.02	-1176.21	-255.20	-0.29	0.35	62.30
1.05G1+1.05G2+A+D4	19.02	-641.35	-252.92	-0.29	0.23	45.54
1.05G1+1.05G2+D1	19.03	-888.42	-151.20	-0.20	0.29	54.29
1.05G1+1.05G2+D2	19.02	-903.85	-347.46	-0.37	0.29	55.36
1.05G1+1.05G2+D3	19.03	-1163.57	-250.47	-0.29	0.35	63.21
1.05G1+1.05G2+D4	19.02	-628.70	-248.19	-0.28	0.23	46.44
1.05G1+1.05G2+Q	19.32	-873.31	-278.20	-0.31	0.29	54.23
1.05G1+1.05G2+Q+A	19.32	-885.96	-282.93	-0.32	0.29	53.33
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	19.32	-878.24	-184.80	-0.23	0.29	52.79

1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	19.32	-893.67	-381.06	-0.40	0.29	53.87
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	19.32	-1153.39	-284.07	-0.32	0.35	61.71
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	19.32	-618.53	-281.79	-0.31	0.23	44.95
1.05G1+1.05G2+Q+D1	19.32	-865.60	-180.06	-0.23	0.29	53.69
1.05G1+1.05G2+Q+D2	19.32	-881.03	-376.33	-0.40	0.29	54.77
1.05G1+1.05G2+Q+D3	19.32	-1140.74	-279.34	-0.31	0.35	62.61
1.05G1+1.05G2+Q+D4	19.32	-605.88	-277.06	-0.31	0.23	45.85

Fundação S4						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	4.86	-14.88	-26.31	0.07	0.11	-6.44
Adicional (G2)	14.08	-133.63	303.32	0.69	0.30	-4.92
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.58	-16.40	-38.04	-0.05	0.05	-0.24
Água (A)	-0.01	5.67	-2.18	0.00	-0.01	0.64
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	-0.06	-11.74	91.17	0.08	0.01	0.18
Desaprumo 180° (D2)	0.06	11.74	-91.17	-0.08	-0.01	-0.18
Desaprumo 90° (D3)	0.05	-48.96	-5.74	-0.01	0.00	0.91
Desaprumo 270° (D4)	-0.05	48.96	5.74	0.01	0.00	-0.91
Desaprumo 45° (D5)	-0.01	-42.92	60.41	0.05	0.01	0.77
Desaprumo 225° (D6)	0.01	42.92	-60.41	-0.05	-0.01	-0.77
Desaprumo 135° (D7)	0.08	-26.32	-68.53	-0.06	-0.01	0.52
Desaprumo 315° (D8)	-0.08	26.32	68.53	0.06	0.01	-0.52
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	19.88	-155.94	290.86	0.79	0.43	-11.93
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	20.16	-158.47	269.66	0.77	0.44	-11.40
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	20.10	-170.20	360.83	0.85	0.45	-11.22
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	20.22	-146.73	178.49	0.69	0.43	-11.59
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	20.22	-207.43	263.92	0.76	0.44	-10.49
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	20.11	-109.51	275.40	0.77	0.44	-12.32
1.05G1+1.05G2+A	19.87	-150.27	288.68	0.79	0.42	-11.29
1.05G1+1.05G2+A+D1	19.81	-162.01	379.85	0.88	0.43	-11.11
1.05G1+1.05G2+A+D2	19.94	-138.53	197.51	0.71	0.40	-11.47
1.05G1+1.05G2+A+D3	19.93	-199.23	282.94	0.79	0.41	-10.38
1.05G1+1.05G2+A+D4	19.82	-101.31	294.42	0.80	0.42	-12.20
1.05G1+1.05G2+D1	19.82	-167.68	382.03	0.88	0.44	-11.75
1.05G1+1.05G2+D2	19.95	-144.20	199.69	0.71	0.41	-12.11
1.05G1+1.05G2+D3	19.94	-204.90	285.12	0.79	0.43	-11.02
1.05G1+1.05G2+D4	19.83	-106.98	296.60	0.80	0.43	-12.84
1.05G1+1.05G2+Q	20.46	-172.34	252.82	0.74	0.48	-12.16

1.05G1+1.05G2+Q+A	20.45	-166.67	250.64	0.74	0.47	-11.52
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	20.39	-178.40	341.81	0.82	0.48	-11.34
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	20.51	-154.93	159.46	0.66	0.45	-11.70
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	20.50	-215.63	244.90	0.73	0.47	-10.61
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	20.39	-117.71	256.38	0.75	0.47	-12.43
1.05G1+1.05G2+Q+D1	20.40	-184.07	343.99	0.82	0.49	-11.98
1.05G1+1.05G2+Q+D2	20.52	-160.60	161.65	0.66	0.47	-12.34
1.05G1+1.05G2+Q+D3	20.51	-221.30	247.08	0.73	0.48	-11.25
1.05G1+1.05G2+Q+D4	20.40	-123.38	258.56	0.75	0.48	-13.07

Fundação S5						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	15.07	0.00	0.00	-0.01	-3.34	0.00
Adicional (G2)	14.26	0.00	0.00	-0.08	-1.63	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.70	0.00	0.00	0.09	-0.11	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.11	0.00	0.00	-0.30	-0.18	0.00
Desaprumo 180° (D2)	-0.11	0.00	0.00	0.30	0.18	0.00
Desaprumo 90° (D3)	0.07	0.00	0.00	-0.02	-0.18	0.00
Desaprumo 270° (D4)	-0.07	0.00	0.00	0.02	0.18	0.00
Desaprumo 45° (D5)	0.13	0.00	0.00	-0.22	-0.26	0.00
Desaprumo 225° (D6)	-0.13	0.00	0.00	0.22	0.26	0.00
Desaprumo 135° (D7)	-0.03	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
Desaprumo 315° (D8)	0.03	0.00	0.00	-0.20	0.00	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	30.80	0.00	0.00	-0.08	-5.22	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	31.15	0.00	0.00	-0.03	-5.31	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	31.26	0.00	0.00	-0.34	-5.50	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	31.03	0.00	0.00	0.27	-5.13	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	31.22	0.00	0.00	-0.05	-5.49	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	31.07	0.00	0.00	-0.02	-5.13	0.00
1.05G1+1.05G2+A	30.79	0.00	0.00	-0.08	-5.26	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D1	30.91	0.00	0.00	-0.38	-5.44	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D2	30.68	0.00	0.00	0.22	-5.07	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D3	30.87	0.00	0.00	-0.10	-5.44	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D4	30.72	0.00	0.00	-0.06	-5.08	0.00
1.05G1+1.05G2+D1	30.91	0.00	0.00	-0.39	-5.40	0.00
1.05G1+1.05G2+D2	30.68	0.00	0.00	0.22	-5.04	0.00
1.05G1+1.05G2+D3	30.87	0.00	0.00	-0.10	-5.40	0.00

1.05G1+1.05G2+D4	30.72	0.00	0.00	-0.07	-5.04	0.00
1.05G1+1.05G2+Q	31.50	0.00	0.00	0.01	-5.33	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A	31.50	0.00	0.00	0.01	-5.37	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	31.61	0.00	0.00	-0.29	-5.55	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	31.38	0.00	0.00	0.31	-5.19	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	31.57	0.00	0.00	0.00	-5.55	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	31.43	0.00	0.00	0.03	-5.19	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D1	31.61	0.00	0.00	-0.29	-5.52	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D2	31.39	0.00	0.00	0.31	-5.15	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D3	31.57	0.00	0.00	-0.01	-5.51	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D4	31.43	0.00	0.00	0.02	-5.15	0.00

Fundação S6						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	6.61	220.00	450.05	0.52	-0.27	25.01
Adicional (G2)	4.26	371.54	194.44	0.27	-0.76	3.55
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.74	12.91	118.06	0.12	0.03	6.59
Água (A)	0.00	-0.07	-2.50	0.00	0.00	0.02
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.00	1.21	76.09	0.02	0.00	-1.35
Desaprumo 180° (D2)	0.00	-1.21	-76.09	-0.02	0.00	1.35
Desaprumo 90° (D3)	-0.01	-120.40	0.68	0.00	0.12	1.22
Desaprumo 270° (D4)	0.01	120.40	-0.68	0.00	-0.12	-1.22
Desaprumo 45° (D5)	-0.01	-84.28	54.28	0.02	0.08	-0.09
Desaprumo 225° (D6)	0.01	84.28	-54.28	-0.02	-0.08	0.09
Desaprumo 135° (D7)	-0.01	-85.99	-53.32	-0.02	0.09	1.82
Desaprumo 315° (D8)	0.01	85.99	53.32	0.02	-0.09	-1.82
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	11.42	621.12	676.71	0.83	-1.08	29.99
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	11.79	627.50	733.24	0.89	-1.07	33.30
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	11.79	628.71	809.33	0.91	-1.07	31.95
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	11.79	626.28	657.16	0.87	-1.07	34.65
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	11.78	507.10	733.93	0.89	-0.95	34.52
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	11.80	747.90	732.56	0.89	-1.19	32.07
1.05G1+1.05G2+A	11.42	621.04	674.21	0.83	-1.08	30.01
1.05G1+1.05G2+A+D1	11.42	622.26	750.30	0.85	-1.09	28.66
1.05G1+1.05G2+A+D2	11.42	619.83	598.13	0.81	-1.08	31.35
1.05G1+1.05G2+A+D3	11.41	500.65	674.89	0.83	-0.96	31.23
1.05G1+1.05G2+A+D4	11.43	741.44	673.53	0.83	-1.21	28.78
1.05G1+1.05G2+D1	11.42	622.33	752.80	0.85	-1.09	28.64

1.05G1+1.05G2+D2	11.42	619.90	600.62	0.81	-1.08	31.33
1.05G1+1.05G2+D3	11.41	500.72	677.39	0.83	-0.96	31.21
1.05G1+1.05G2+D4	11.43	741.51	676.03	0.83	-1.21	28.76
1.05G1+1.05G2+Q	12.16	634.02	794.77	0.95	-1.05	36.57
1.05G1+1.05G2+Q+A	12.16	633.95	792.28	0.95	-1.05	36.59
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	12.16	635.17	868.36	0.97	-1.05	35.24
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	12.16	632.74	716.19	0.93	-1.05	37.94
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	12.15	513.55	792.96	0.95	-0.93	37.82
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	12.17	754.35	791.59	0.95	-1.17	35.37
1.05G1+1.05G2+Q+D1	12.16	635.24	870.86	0.97	-1.05	35.22
1.05G1+1.05G2+Q+D2	12.16	632.81	718.69	0.93	-1.05	37.92
1.05G1+1.05G2+Q+D3	12.15	513.62	795.45	0.95	-0.93	37.80
1.05G1+1.05G2+Q+D4	12.17	754.42	794.09	0.95	-1.17	35.35

Fundação S7						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	5.97	12.50	204.93	0.42	-0.01	-1.27
Adicional (G2)	5.39	71.35	166.22	0.34	-0.15	-0.49
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.45	12.15	64.21	0.14	-0.02	-0.12
Água (A)	0.54	22.09	63.04	0.13	-0.05	0.05
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	-0.03	-4.29	-1.62	-0.05	0.01	0.10
Desaprumo 180° (D2)	0.03	4.29	1.62	0.05	-0.01	-0.10
Desaprumo 90° (D3)	-0.01	-54.35	-2.33	0.00	0.03	0.04
Desaprumo 270° (D4)	0.01	54.35	2.33	0.00	-0.03	-0.04
Desaprumo 45° (D5)	-0.02	-41.46	-2.79	-0.04	0.03	0.10
Desaprumo 225° (D6)	0.02	41.46	2.79	0.04	-0.03	-0.10
Desaprumo 135° (D7)	0.02	-35.40	-0.51	0.03	0.02	-0.04
Desaprumo 315° (D8)	-0.02	35.40	0.51	-0.03	-0.02	0.04
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	11.93	88.04	389.71	0.80	-0.17	-1.85
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	13.20	116.20	484.85	1.00	-0.22	-1.86
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	13.17	111.92	483.24	0.95	-0.21	-1.76
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	13.23	120.49	486.47	1.05	-0.23	-1.95
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	13.20	61.85	482.52	0.99	-0.19	-1.82
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	13.21	170.55	487.18	1.00	-0.25	-1.90
1.05G1+1.05G2+A	12.48	110.13	452.75	0.93	-0.21	-1.80
1.05G1+1.05G2+A+D1	12.45	105.84	451.13	0.88	-0.21	-1.70
1.05G1+1.05G2+A+D2	12.50	114.42	454.36	0.98	-0.22	-1.89
1.05G1+1.05G2+A+D3	12.47	55.78	450.42	0.93	-0.18	-1.76

1.05G1+1.05G2+A+D4	12.48	164.48	455.08	0.93	-0.24	-1.83
1.05G1+1.05G2+D1	11.90	83.76	388.09	0.75	-0.16	-1.75
1.05G1+1.05G2+D2	11.96	92.33	391.32	0.85	-0.17	-1.94
1.05G1+1.05G2+D3	11.93	33.69	387.38	0.80	-0.14	-1.81
1.05G1+1.05G2+D4	11.94	142.39	392.04	0.80	-0.20	-1.88
1.05G1+1.05G2+Q	13.38	100.19	453.92	0.94	-0.18	-1.97
1.05G1+1.05G2+Q+A	13.93	122.28	516.96	1.07	-0.23	-1.92
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	13.90	117.99	515.34	1.02	-0.22	-1.82
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	13.96	126.56	518.57	1.12	-0.23	-2.02
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	13.92	67.93	514.63	1.06	-0.20	-1.88
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	13.93	176.62	519.29	1.07	-0.26	-1.96
1.05G1+1.05G2+Q+D1	13.36	95.90	452.30	0.89	-0.18	-1.87
1.05G1+1.05G2+Q+D2	13.41	104.48	455.53	0.99	-0.19	-2.07
1.05G1+1.05G2+Q+D3	13.38	45.84	451.59	0.93	-0.15	-1.93
1.05G1+1.05G2+Q+D4	13.39	154.54	456.25	0.94	-0.21	-2.01

Fundação S8						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	5.26	47.30	-66.25	-0.13	-0.17	-1.54
Adicional (G2)	4.97	-50.70	-57.47	-0.11	0.03	-0.62
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.20	16.80	-26.65	-0.05	-0.03	-0.14
Água (A)	0.74	1.57	-15.87	-0.03	0.00	0.07
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.03	0.34	-3.04	-0.05	0.00	0.03
Desaprumo 180° (D2)	-0.03	-0.34	3.04	0.05	0.00	-0.03
Desaprumo 90° (D3)	0.01	-87.73	-2.04	0.00	0.09	0.05
Desaprumo 270° (D4)	-0.01	87.73	2.04	0.00	-0.09	-0.05
Desaprumo 45° (D5)	0.03	-61.79	-3.59	-0.04	0.06	0.05
Desaprumo 225° (D6)	-0.03	61.79	3.59	0.04	-0.06	-0.05
Desaprumo 135° (D7)	-0.01	-62.28	0.71	0.03	0.06	0.01
Desaprumo 315° (D8)	0.01	62.28	-0.71	-0.03	-0.06	-0.01
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	10.75	-3.56	-129.90	-0.25	-0.15	-2.27
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	12.09	6.41	-159.10	-0.30	-0.17	-2.27
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	12.12	6.75	-162.13	-0.36	-0.17	-2.23
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	12.06	6.07	-156.06	-0.25	-0.17	-2.30
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	12.10	-81.32	-161.14	-0.31	-0.08	-2.22
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	12.08	94.14	-157.06	-0.30	-0.26	-2.31
1.05G1+1.05G2+A	11.49	-1.99	-145.77	-0.28	-0.15	-2.20
1.05G1+1.05G2+A+D1	11.52	-1.65	-148.81	-0.33	-0.15	-2.17

1.05G1+1.05G2+A+D2	11.46	-2.33	-142.73	-0.23	-0.15	-2.23
1.05G1+1.05G2+A+D3	11.50	-89.72	-147.81	-0.28	-0.06	-2.15
1.05G1+1.05G2+A+D4	11.48	85.74	-143.73	-0.28	-0.24	-2.24
1.05G1+1.05G2+D1	10.78	-3.22	-132.94	-0.30	-0.15	-2.24
1.05G1+1.05G2+D2	10.72	-3.91	-126.86	-0.20	-0.15	-2.30
1.05G1+1.05G2+D3	10.76	-91.29	-131.94	-0.25	-0.06	-2.22
1.05G1+1.05G2+D4	10.74	84.17	-127.86	-0.25	-0.24	-2.32
1.05G1+1.05G2+Q	11.94	13.23	-156.55	-0.30	-0.18	-2.41
1.05G1+1.05G2+Q+A	12.69	14.81	-172.42	-0.33	-0.18	-2.33
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	12.72	15.15	-175.46	-0.38	-0.18	-2.30
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	12.66	14.47	-169.38	-0.28	-0.18	-2.36
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	12.70	-72.92	-174.46	-0.33	-0.09	-2.29
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	12.68	102.54	-170.38	-0.32	-0.27	-2.38
1.05G1+1.05G2+Q+D1	11.97	13.57	-159.59	-0.35	-0.18	-2.38
1.05G1+1.05G2+Q+D2	11.91	12.89	-153.51	-0.25	-0.18	-2.44
1.05G1+1.05G2+Q+D3	11.95	-74.50	-158.59	-0.30	-0.09	-2.36
1.05G1+1.05G2+Q+D4	11.93	100.96	-154.51	-0.29	-0.27	-2.45

Fundação S9						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	5.18	133.67	-326.04	0.20	-0.08	49.94
Adicional (G2)	3.55	-349.67	-238.26	0.10	0.73	41.61
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.49	98.14	-44.16	0.06	-0.14	7.85
Água (A)	0.00	0.07	-2.41	0.00	0.00	0.01
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.00	-1.07	77.79	0.02	0.00	1.02
Desaprumo 180° (D2)	0.00	1.07	-77.79	-0.02	0.00	-1.02
Desaprumo 90° (D3)	0.01	-119.94	1.65	0.00	0.12	1.34
Desaprumo 270° (D4)	-0.01	119.94	-1.65	0.00	-0.12	-1.34
Desaprumo 45° (D5)	0.01	-85.56	56.18	0.02	0.09	1.67
Desaprumo 225° (D6)	-0.01	85.56	-56.18	-0.02	-0.09	-1.67
Desaprumo 135° (D7)	0.01	-84.06	-53.84	-0.02	0.08	0.23
Desaprumo 315° (D8)	-0.01	84.06	53.84	0.02	-0.08	-0.23
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	9.17	-226.80	-592.51	0.31	0.68	96.13
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	9.41	-177.66	-617.00	0.34	0.62	100.06
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	9.41	-178.73	-539.21	0.36	0.62	101.08
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	9.41	-176.60	-694.80	0.32	0.61	99.04
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	9.42	-297.60	-615.35	0.34	0.74	101.40
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	9.40	-57.72	-618.65	0.34	0.49	98.72

1.05G1+1.05G2+A	9.17	-226.73	-594.92	0.31	0.68	96.13
1.05G1+1.05G2+A+D1	9.17	-227.80	-517.13	0.33	0.69	97.15
1.05G1+1.05G2+A+D2	9.16	-225.67	-672.71	0.29	0.68	95.12
1.05G1+1.05G2+A+D3	9.18	-346.67	-593.27	0.31	0.80	97.48
1.05G1+1.05G2+A+D4	9.15	-106.80	-596.57	0.31	0.56	94.79
1.05G1+1.05G2+D1	9.17	-227.87	-514.72	0.33	0.69	97.15
1.05G1+1.05G2+D2	9.16	-225.74	-670.31	0.29	0.68	95.11
1.05G1+1.05G2+D3	9.18	-346.74	-590.86	0.31	0.80	97.47
1.05G1+1.05G2+D4	9.15	-106.86	-594.16	0.31	0.56	94.78
1.05G1+1.05G2+Q	9.66	-128.66	-636.68	0.37	0.55	103.97
1.05G1+1.05G2+Q+A	9.66	-128.59	-639.08	0.37	0.55	103.98
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	9.66	-129.66	-561.29	0.39	0.55	105.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	9.65	-127.52	-716.88	0.34	0.54	102.96
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	9.67	-248.53	-637.43	0.37	0.67	105.32
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	9.65	-8.65	-640.74	0.37	0.43	102.64
1.05G1+1.05G2+Q+D1	9.66	-129.73	-558.88	0.39	0.55	104.99
1.05G1+1.05G2+Q+D2	9.65	-127.59	-714.47	0.34	0.54	102.96
1.05G1+1.05G2+Q+D3	9.67	-248.60	-635.03	0.37	0.67	105.32
1.05G1+1.05G2+Q+D4	9.65	-8.72	-638.33	0.37	0.43	102.63

Fundação S10						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	2.49	-128.87	-9.29	0.00	0.63	3.65
Adicional (G2)	2.46	574.43	-11.82	0.00	0.75	1.68
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	0.15	-51.79	-1.49	0.00	0.11	0.77
Água (A)	0.00	0.67	-0.17	0.00	0.00	0.15
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.00	-7.99	50.81	0.02	0.01	2.42
Desaprumo 180° (D2)	0.00	7.99	-50.81	-0.02	-0.01	-2.42
Desaprumo 90° (D3)	0.01	-121.32	0.05	0.00	0.05	-0.04
Desaprumo 270° (D4)	-0.01	121.32	-0.05	0.00	-0.05	0.04
Desaprumo 45° (D5)	0.01	-91.44	35.97	0.01	0.04	1.69
Desaprumo 225° (D6)	-0.01	91.44	-35.97	-0.01	-0.04	-1.69
Desaprumo 135° (D7)	0.01	-80.14	-35.89	-0.01	0.03	-1.74
Desaprumo 315° (D8)	-0.01	80.14	35.89	0.01	-0.03	1.74
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	5.20	467.84	-22.17	0.00	1.45	5.60
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	5.27	442.61	-23.09	0.00	1.50	6.12
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	5.27	434.62	27.72	0.02	1.51	8.55
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	5.27	450.60	-73.90	-0.02	1.50	3.70

1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	5.28	321.29	-23.03	0.00	1.56	6.09
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	5.26	563.93	-23.14	0.00	1.45	6.16
1.05G1+1.05G2+A	5.20	468.51	-22.34	0.00	1.45	5.74
1.05G1+1.05G2+A+D1	5.20	460.52	28.47	0.02	1.45	8.16
1.05G1+1.05G2+A+D2	5.20	476.50	-73.15	-0.02	1.44	3.32
1.05G1+1.05G2+A+D3	5.21	347.18	-22.29	0.00	1.50	5.71
1.05G1+1.05G2+A+D4	5.19	589.83	-22.40	0.00	1.39	5.78
1.05G1+1.05G2+D1	5.20	459.85	28.64	0.02	1.45	8.02
1.05G1+1.05G2+D2	5.20	475.83	-72.98	-0.02	1.44	3.17
1.05G1+1.05G2+D3	5.21	346.52	-22.11	0.00	1.50	5.56
1.05G1+1.05G2+D4	5.19	589.16	-22.22	0.00	1.39	5.63
1.05G1+1.05G2+Q	5.35	416.05	-23.66	0.00	1.56	6.36
1.05G1+1.05G2+Q+A	5.35	416.72	-23.83	0.00	1.56	6.51
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	5.35	408.73	26.98	0.02	1.57	8.93
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	5.35	424.71	-74.64	-0.02	1.55	4.09
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	5.36	295.40	-23.78	0.00	1.61	6.47
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	5.33	538.04	-23.89	0.00	1.51	6.54
1.05G1+1.05G2+Q+D1	5.35	408.06	27.15	0.02	1.57	8.78
1.05G1+1.05G2+Q+D2	5.35	424.04	-74.47	-0.02	1.55	3.94
1.05G1+1.05G2+Q+D3	5.36	294.73	-23.60	0.00	1.62	6.33
1.05G1+1.05G2+Q+D4	5.33	537.37	-23.71	0.00	1.51	6.40

Fundação S11						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	5.43	-173.52	48.79	0.11	0.29	1.64
Adicional (G2)	5.32	-90.82	52.59	0.11	0.14	0.93
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.29	-40.87	12.65	0.03	0.08	0.15
Água (A)	0.76	-13.79	23.18	0.05	0.03	-0.08
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	-0.01	7.40	12.58	-0.02	-0.01	-0.15
Desaprumo 180° (D2)	0.01	-7.40	-12.58	0.02	0.01	0.15
Desaprumo 90° (D3)	0.01	-55.29	3.16	0.01	0.03	0.00
Desaprumo 270° (D4)	-0.01	55.29	-3.16	-0.01	-0.03	0.00
Desaprumo 45° (D5)	0.00	-33.86	11.13	-0.01	0.02	-0.11
Desaprumo 225° (D6)	0.00	33.86	-11.13	0.01	-0.02	0.11
Desaprumo 135° (D7)	0.01	-44.32	-6.66	0.02	0.03	0.10
Desaprumo 315° (D8)	-0.01	44.32	6.66	-0.02	-0.03	-0.10
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	11.28	-277.56	106.45	0.24	0.45	2.71
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	12.69	-311.79	135.95	0.30	0.51	2.70

1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	12.67	-304.39	148.53	0.28	0.51	2.55
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	12.70	-319.19	123.38	0.32	0.52	2.84
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	12.69	-367.07	139.11	0.31	0.55	2.70
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	12.68	-256.50	132.80	0.30	0.48	2.70
1.05G1+1.05G2+A	12.04	-291.35	129.63	0.29	0.47	2.63
1.05G1+1.05G2+A+D1	12.03	-283.96	142.21	0.26	0.47	2.48
1.05G1+1.05G2+A+D2	12.06	-298.75	117.05	0.31	0.48	2.77
1.05G1+1.05G2+A+D3	12.05	-346.64	132.79	0.29	0.51	2.62
1.05G1+1.05G2+A+D4	12.04	-236.07	126.47	0.28	0.44	2.63
1.05G1+1.05G2+D1	11.27	-270.16	119.02	0.22	0.44	2.56
1.05G1+1.05G2+D2	11.29	-284.96	93.87	0.26	0.45	2.85
1.05G1+1.05G2+D3	11.29	-332.85	109.60	0.24	0.48	2.70
1.05G1+1.05G2+D4	11.28	-222.27	103.29	0.23	0.41	2.71
1.05G1+1.05G2+Q	12.57	-318.43	119.09	0.27	0.53	2.85
1.05G1+1.05G2+Q+A	13.33	-332.22	142.28	0.32	0.55	2.77
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	13.32	-324.82	154.85	0.30	0.55	2.62
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	13.34	-339.62	129.70	0.34	0.56	2.92
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	13.34	-387.51	145.43	0.33	0.59	2.77
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	13.32	-276.94	139.12	0.31	0.52	2.77
1.05G1+1.05G2+Q+D1	12.56	-311.03	131.67	0.25	0.52	2.70
1.05G1+1.05G2+Q+D2	12.58	-325.83	106.52	0.29	0.53	3.00
1.05G1+1.05G2+Q+D3	12.57	-373.71	122.25	0.28	0.56	2.85
1.05G1+1.05G2+Q+D4	12.56	-263.14	115.94	0.26	0.49	2.85

Fundação S12						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	5.49	-2.87	-99.88	-0.19	0.12	1.27
Adicional (G2)	5.12	40.38	-69.36	-0.13	-0.04	0.61
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.28	12.40	-37.04	-0.07	0.00	-0.03
Água (A)	0.97	2.87	-35.96	-0.07	0.00	-0.28
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.01	-3.29	-1.07	-0.05	0.00	-0.30
Desaprumo 180° (D2)	-0.01	3.29	1.07	0.05	0.00	0.30
Desaprumo 90° (D3)	-0.01	-87.67	3.81	0.01	0.09	0.05
Desaprumo 270° (D4)	0.01	87.67	-3.81	-0.01	-0.09	-0.05
Desaprumo 45° (D5)	0.00	-64.32	1.94	-0.03	0.07	-0.17
Desaprumo 225° (D6)	0.00	64.32	-1.94	0.03	-0.07	0.17
Desaprumo 135° (D7)	-0.01	-59.67	3.45	0.04	0.06	0.25
Desaprumo 315° (D8)	0.01	59.67	-3.45	-0.04	-0.06	-0.25
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

1.05G1+1.05G2	11.14	39.39	-177.70	-0.34	0.09	1.97
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	12.74	48.46	-232.18	-0.45	0.08	1.68
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	12.75	45.17	-233.25	-0.50	0.09	1.38
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	12.73	51.76	-231.11	-0.40	0.08	1.97
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	12.73	-39.21	-228.38	-0.44	0.17	1.73
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	12.75	136.14	-235.99	-0.46	-0.01	1.62
1.05G1+1.05G2+A	12.11	42.26	-213.66	-0.41	0.08	1.69
1.05G1+1.05G2+A+D1	12.12	38.97	-214.74	-0.46	0.09	1.39
1.05G1+1.05G2+A+D2	12.10	45.55	-212.59	-0.37	0.08	1.99
1.05G1+1.05G2+A+D3	12.10	-45.41	-209.86	-0.41	0.17	1.74
1.05G1+1.05G2+A+D4	12.12	129.93	-217.47	-0.42	-0.01	1.64
1.05G1+1.05G2+D1	11.15	36.10	-178.77	-0.39	0.09	1.67
1.05G1+1.05G2+D2	11.13	42.68	-176.63	-0.29	0.08	2.27
1.05G1+1.05G2+D3	11.13	-48.28	-173.90	-0.34	0.18	2.02
1.05G1+1.05G2+D4	11.15	127.06	-181.51	-0.35	0.00	1.91
1.05G1+1.05G2+Q	12.41	51.79	-214.74	-0.41	0.09	1.94
1.05G1+1.05G2+Q+A	13.38	54.67	-250.70	-0.48	0.08	1.66
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	13.39	51.37	-251.77	-0.53	0.08	1.36
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	13.37	57.96	-249.63	-0.43	0.08	1.96
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	13.37	-33.01	-246.90	-0.47	0.17	1.71
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	13.39	142.34	-254.51	-0.49	-0.01	1.61
1.05G1+1.05G2+Q+D1	12.42	48.50	-215.81	-0.46	0.09	1.64
1.05G1+1.05G2+Q+D2	12.40	55.08	-213.67	-0.36	0.08	2.23
1.05G1+1.05G2+Q+D3	12.40	-35.88	-210.94	-0.40	0.18	1.99
1.05G1+1.05G2+Q+D4	12.42	139.46	-218.55	-0.42	0.00	1.88

Fundação S13						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	19.14	0.00	0.00	0.21	0.55	0.00
Adicional (G2)	16.23	0.00	0.00	-0.38	-0.89	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.52	0.00	0.00	0.07	0.21	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	-0.06	0.00	0.00	-0.11	-0.02	0.00
Desaprumo 180° (D2)	0.06	0.00	0.00	0.11	0.02	0.00
Desaprumo 90° (D3)	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 270° (D4)	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 45° (D5)	-0.06	0.00	0.00	-0.08	-0.01	0.00
Desaprumo 225° (D6)	0.06	0.00	0.00	0.08	0.01	0.00
Desaprumo 135° (D7)	0.03	0.00	0.00	0.08	0.01	0.00
Desaprumo 315° (D8)	-0.03	0.00	0.00	-0.08	-0.01	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	37.14	0.00	0.00	-0.18	-0.36	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	37.90	0.00	0.00	-0.14	-0.26	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	37.84	0.00	0.00	-0.25	-0.28	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	37.96	0.00	0.00	-0.03	-0.24	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	37.88	0.00	0.00	-0.13	-0.26	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	37.93	0.00	0.00	-0.14	-0.26	0.00
1.05G1+1.05G2+A	37.14	0.00	0.00	-0.18	-0.36	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D1	37.08	0.00	0.00	-0.29	-0.38	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D2	37.20	0.00	0.00	-0.07	-0.34	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D3	37.11	0.00	0.00	-0.17	-0.36	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D4	37.16	0.00	0.00	-0.18	-0.36	0.00
1.05G1+1.05G2+D1	37.07	0.00	0.00	-0.30	-0.38	0.00
1.05G1+1.05G2+D2	37.20	0.00	0.00	-0.07	-0.34	0.00
1.05G1+1.05G2+D3	37.11	0.00	0.00	-0.18	-0.36	0.00
1.05G1+1.05G2+D4	37.16	0.00	0.00	-0.19	-0.36	0.00
1.05G1+1.05G2+Q	38.66	0.00	0.00	-0.11	-0.15	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A	38.66	0.00	0.00	-0.10	-0.15	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	38.60	0.00	0.00	-0.21	-0.17	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	38.73	0.00	0.00	0.01	-0.13	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	38.64	0.00	0.00	-0.10	-0.15	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	38.69	0.00	0.00	-0.11	-0.15	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D1	38.60	0.00	0.00	-0.22	-0.17	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D2	38.72	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D3	38.63	0.00	0.00	-0.11	-0.15	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D4	38.69	0.00	0.00	-0.11	-0.15	0.00

Fundação S14						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	9.48	-292.72	-137.86	-0.08	0.08	-133.41
Adicional (G2)	15.49	1152.26	49.13	0.22	-0.80	-112.02
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.58	-140.02	-35.94	-0.03	0.08	-27.61
Água (A)	0.00	-0.17	-6.20	-0.01	0.00	-0.31
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.01	2.91	115.27	0.11	0.00	2.73
Desaprumo 180° (D2)	-0.01	-2.91	-115.27	-0.11	0.00	-2.73
Desaprumo 90° (D3)	0.02	-156.57	4.44	0.00	0.05	-4.19
Desaprumo 270° (D4)	-0.02	156.57	-4.44	0.00	-0.05	4.19
Desaprumo 45° (D5)	0.02	-108.65	84.65	0.08	0.03	-1.03
Desaprumo 225° (D6)	-0.02	108.65	-84.65	-0.08	-0.03	1.03
Desaprumo 135° (D7)	0.01	-112.77	-78.37	-0.07	0.04	-4.89
Desaprumo 315° (D8)	-0.01	112.77	78.37	0.07	-0.04	4.89
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	26.22	902.52	-93.17	0.15	-0.75	-257.70
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	27.01	832.34	-117.34	0.13	-0.71	-271.82
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	27.02	835.25	-2.07	0.23	-0.71	-269.09
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	27.00	829.42	-232.62	0.02	-0.71	-274.55
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	27.03	675.77	-112.90	0.13	-0.66	-276.01
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	26.99	988.90	-121.79	0.12	-0.76	-267.63
1.05G1+1.05G2+A	26.22	902.35	-99.37	0.14	-0.75	-258.01
1.05G1+1.05G2+A+D1	26.23	905.26	15.90	0.25	-0.76	-255.28
1.05G1+1.05G2+A+D2	26.21	899.43	-214.65	0.03	-0.75	-260.74
1.05G1+1.05G2+A+D3	26.24	745.78	-94.93	0.15	-0.70	-262.20
1.05G1+1.05G2+A+D4	26.20	1058.91	-103.82	0.14	-0.80	-253.83
1.05G1+1.05G2+D1	26.23	905.43	22.10	0.26	-0.76	-254.97
1.05G1+1.05G2+D2	26.21	899.60	-208.45	0.04	-0.75	-260.43
1.05G1+1.05G2+D3	26.24	745.95	-88.73	0.15	-0.70	-261.89
1.05G1+1.05G2+D4	26.20	1059.08	-97.62	0.14	-0.80	-253.51
1.05G1+1.05G2+Q	27.80	762.50	-129.11	0.11	-0.67	-285.31
1.05G1+1.05G2+Q+A	27.80	762.33	-135.31	0.11	-0.67	-285.63
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	27.82	765.24	-20.04	0.22	-0.67	-282.90
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	27.79	759.41	-250.58	0.00	-0.67	-288.36
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	27.83	605.76	-130.87	0.11	-0.62	-289.81
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	27.78	918.90	-139.76	0.10	-0.72	-281.44
1.05G1+1.05G2+Q+D1	27.82	765.41	-13.84	0.22	-0.67	-282.58
1.05G1+1.05G2+Q+D2	27.79	759.58	-244.38	0.01	-0.67	-288.04
1.05G1+1.05G2+Q+D3	27.83	605.93	-124.67	0.12	-0.62	-289.50
1.05G1+1.05G2+Q+D4	27.78	919.06	-133.55	0.11	-0.72	-281.13

Fundação S15						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	8.57	-947.81	-197.72	-0.20	0.65	-14.07
Adicional (G2)	13.88	376.40	-149.59	-0.18	-0.17	-17.12
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.45	-246.75	-38.19	-0.03	0.19	-1.43
Água (A)	0.00	0.82	-5.48	-0.01	0.00	-0.53
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.00	-0.97	101.03	0.09	0.00	1.88
Desaprumo 180° (D2)	0.00	0.97	-101.03	-0.09	0.00	-1.88
Desaprumo 90° (D3)	0.04	-196.33	2.14	0.00	0.06	1.06
Desaprumo 270° (D4)	-0.04	196.33	-2.14	0.00	-0.06	-1.06
Desaprumo 45° (D5)	0.03	-139.51	72.95	0.06	0.04	2.07
Desaprumo 225° (D6)	-0.03	139.51	-72.95	-0.06	-0.04	-2.07
Desaprumo 135° (D7)	0.03	-138.14	-69.93	-0.06	0.04	-0.58

Desaprumo 315° (D8)	-0.03	138.14	69.93	0.06	-0.04	0.58
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	23.57	-599.97	-364.67	-0.39	0.50	-32.75
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	24.30	-722.53	-389.25	-0.42	0.59	-33.99
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	24.30	-723.50	-288.22	-0.33	0.59	-32.11
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	24.29	-721.56	-490.28	-0.51	0.59	-35.86
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	24.33	-918.86	-387.11	-0.41	0.66	-32.93
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	24.26	-526.20	-391.39	-0.42	0.53	-35.04
1.05G1+1.05G2+A	23.57	-599.15	-370.15	-0.40	0.50	-33.27
1.05G1+1.05G2+A+D1	23.57	-600.12	-269.12	-0.31	0.50	-31.40
1.05G1+1.05G2+A+D2	23.57	-598.18	-471.18	-0.49	0.50	-35.15
1.05G1+1.05G2+A+D3	23.61	-795.49	-368.01	-0.40	0.56	-32.22
1.05G1+1.05G2+A+D4	23.53	-402.82	-372.29	-0.40	0.43	-34.33
1.05G1+1.05G2+D1	23.57	-600.94	-263.64	-0.30	0.50	-30.87
1.05G1+1.05G2+D2	23.57	-599.00	-465.70	-0.48	0.50	-34.62
1.05G1+1.05G2+D3	23.61	-796.31	-362.53	-0.39	0.56	-31.69
1.05G1+1.05G2+D4	23.53	-403.64	-366.81	-0.40	0.43	-33.80
1.05G1+1.05G2+Q	25.02	-846.73	-402.86	-0.43	0.69	-34.17
1.05G1+1.05G2+Q+A	25.02	-845.91	-408.35	-0.43	0.69	-34.70
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	25.02	-846.88	-307.32	-0.34	0.69	-32.82
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	25.02	-844.94	-509.38	-0.52	0.69	-36.58
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	25.06	-1042.24	-406.21	-0.43	0.75	-33.64
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	24.98	-649.57	-410.49	-0.44	0.63	-35.75
1.05G1+1.05G2+Q+D1	25.03	-847.70	-301.83	-0.34	0.69	-32.29
1.05G1+1.05G2+Q+D2	25.02	-845.76	-503.90	-0.52	0.69	-36.05
1.05G1+1.05G2+Q+D3	25.06	-1043.06	-400.72	-0.43	0.75	-33.12
1.05G1+1.05G2+Q+D4	24.99	-650.39	-405.00	-0.43	0.63	-35.23

Fundação S16						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	9.14	217.26	-78.21	0.01	-0.62	11.29
Adicional (G2)	14.29	110.12	165.13	0.43	-0.32	7.44
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.73	93.19	-51.44	-0.07	-0.22	1.95
Água (A)	-0.04	14.25	-4.52	0.00	-0.03	0.14
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	-0.05	12.50	98.97	0.09	-0.01	-0.34
Desaprumo 180° (D2)	0.05	-12.50	-98.97	-0.09	0.01	0.34
Desaprumo 90° (D3)	-0.04	-40.26	4.17	0.01	-0.02	0.47
Desaprumo 270° (D4)	0.04	40.26	-4.17	-0.01	0.02	-0.47
Desaprumo 45° (D5)	-0.06	-19.63	72.93	0.07	-0.02	0.09

Desaprumo 225° (D6)	0.06	19.63	-72.93	-0.07	0.02	-0.09
Desaprumo 135° (D7)	0.00	-37.30	-67.03	-0.06	-0.01	0.57
Desaprumo 315° (D8)	0.00	37.30	67.03	0.06	0.01	-0.57
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	24.60	343.74	91.27	0.46	-0.99	19.67
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	25.42	404.58	61.03	0.43	-1.13	20.78
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	25.38	417.08	160.00	0.52	-1.14	20.44
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	25.47	392.09	-37.94	0.33	-1.12	21.11
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	25.38	364.33	65.20	0.43	-1.15	21.25
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	25.46	444.84	56.86	0.42	-1.11	20.31
1.05G1+1.05G2+A	24.56	357.99	86.75	0.46	-1.02	19.80
1.05G1+1.05G2+A+D1	24.51	370.48	185.72	0.55	-1.03	19.47
1.05G1+1.05G2+A+D2	24.60	345.49	-12.22	0.37	-1.01	20.14
1.05G1+1.05G2+A+D3	24.52	317.73	90.92	0.47	-1.04	20.27
1.05G1+1.05G2+A+D4	24.60	398.24	82.58	0.45	-1.00	19.34
1.05G1+1.05G2+D1	24.56	356.24	190.24	0.56	-1.00	19.33
1.05G1+1.05G2+D2	24.65	331.25	-7.70	0.37	-0.98	20.00
1.05G1+1.05G2+D3	24.56	303.49	95.43	0.47	-1.01	20.13
1.05G1+1.05G2+D4	24.64	384.00	87.10	0.46	-0.97	19.20
1.05G1+1.05G2+Q	26.33	436.93	39.83	0.40	-1.21	21.62
1.05G1+1.05G2+Q+A	26.29	451.18	35.31	0.39	-1.24	21.76
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	26.24	463.67	134.28	0.49	-1.25	21.42
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	26.33	438.68	-63.66	0.30	-1.23	22.09
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	26.25	410.92	39.48	0.40	-1.26	22.22
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	26.33	491.43	31.14	0.39	-1.22	21.29
1.05G1+1.05G2+Q+D1	26.29	449.43	138.80	0.49	-1.22	21.28
1.05G1+1.05G2+Q+D2	26.38	424.44	-59.14	0.30	-1.20	21.95
1.05G1+1.05G2+Q+D3	26.29	396.68	44.00	0.40	-1.23	22.08
1.05G1+1.05G2+Q+D4	26.37	477.19	35.66	0.39	-1.19	21.15

Fundação S17						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	18.06	0.00	0.00	-0.17	4.32	0.00
Adicional (G2)	14.54	0.00	0.00	-0.06	1.65	0.00
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.72	0.00	0.00	0.03	0.54	0.00
Água (A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.12	0.00	0.00	-0.30	0.16	0.00
Desaprumo 180° (D2)	-0.12	0.00	0.00	0.30	-0.16	0.00
Desaprumo 90° (D3)	-0.05	0.00	0.00	0.02	-0.18	0.00

Desaprumo 270° (D4)	0.05	0.00	0.00	-0.02	0.18	0.00
Desaprumo 45° (D5)	0.06	0.00	0.00	-0.20	-0.01	0.00
Desaprumo 225° (D6)	-0.06	0.00	0.00	0.20	0.01	0.00
Desaprumo 135° (D7)	-0.12	0.00	0.00	0.22	-0.25	0.00
Desaprumo 315° (D8)	0.12	0.00	0.00	-0.22	0.25	0.00
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	34.23	0.00	0.00	-0.25	6.26	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	35.09	0.00	0.00	-0.24	6.64	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	35.21	0.00	0.00	-0.54	6.81	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	34.96	0.00	0.00	0.06	6.48	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	35.04	0.00	0.00	-0.22	6.46	0.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	35.13	0.00	0.00	-0.25	6.83	0.00
1.05G1+1.05G2+A	34.23	0.00	0.00	-0.25	6.37	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D1	34.35	0.00	0.00	-0.55	6.54	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D2	34.11	0.00	0.00	0.05	6.21	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D3	34.18	0.00	0.00	-0.24	6.19	0.00
1.05G1+1.05G2+A+D4	34.28	0.00	0.00	-0.27	6.56	0.00
1.05G1+1.05G2+D1	34.35	0.00	0.00	-0.55	6.43	0.00
1.05G1+1.05G2+D2	34.10	0.00	0.00	0.05	6.10	0.00
1.05G1+1.05G2+D3	34.18	0.00	0.00	-0.23	6.08	0.00
1.05G1+1.05G2+D4	34.27	0.00	0.00	-0.26	6.45	0.00
1.05G1+1.05G2+Q	35.94	0.00	0.00	-0.22	6.80	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A	35.95	0.00	0.00	-0.22	6.91	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	36.07	0.00	0.00	-0.52	7.07	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	35.82	0.00	0.00	0.08	6.75	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	35.90	0.00	0.00	-0.21	6.73	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	35.99	0.00	0.00	-0.24	7.09	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D1	36.07	0.00	0.00	-0.52	6.96	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D2	35.82	0.00	0.00	0.08	6.64	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D3	35.90	0.00	0.00	-0.20	6.62	0.00
1.05G1+1.05G2+Q+D4	35.99	0.00	0.00	-0.24	6.98	0.00

Fundação S18						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.63	186.92	-80.28	-0.23	-0.13	11.49
Adicional (G2)	0.04	46.43	0.10	-0.02	-0.04	2.39
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.06	77.98	-62.05	-0.15	-0.09	1.16
Água (A)	0.00	-0.08	-0.53	0.00	0.00	-0.37
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	-0.01	8.72	38.18	0.01	-0.01	7.42

Desaprumo 180° (D2)	0.01	-8.72	-38.18	-0.01	0.01	-7.42
Desaprumo 90° (D3)	-0.05	-110.73	-0.30	0.00	0.10	3.38
Desaprumo 270° (D4)	0.05	110.73	0.30	0.00	-0.10	-3.38
Desaprumo 45° (D5)	-0.04	-72.13	26.79	0.00	0.07	7.64
Desaprumo 225° (D6)	0.04	72.13	-26.79	0.00	-0.07	-7.64
Desaprumo 135° (D7)	-0.03	-84.46	-27.21	-0.01	0.08	-2.85
Desaprumo 315° (D8)	0.03	84.46	27.21	0.01	-0.08	2.85
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	3.86	245.02	-84.19	-0.27	-0.18	14.58
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	4.39	283.93	-115.75	-0.34	-0.23	14.80
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	4.38	292.65	-77.57	-0.33	-0.24	22.21
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	4.40	275.21	-153.94	-0.35	-0.22	7.38
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	4.34	173.20	-116.05	-0.34	-0.13	18.18
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	4.44	394.66	-115.45	-0.34	-0.33	11.41
1.05G1+1.05G2+A	3.86	244.94	-84.72	-0.27	-0.18	14.21
1.05G1+1.05G2+A+D1	3.85	253.66	-46.54	-0.26	-0.19	21.63
1.05G1+1.05G2+A+D2	3.87	236.22	-122.91	-0.27	-0.18	6.80
1.05G1+1.05G2+A+D3	3.81	134.21	-85.02	-0.27	-0.08	17.60
1.05G1+1.05G2+A+D4	3.91	355.67	-84.43	-0.26	-0.29	10.83
1.05G1+1.05G2+D1	3.85	253.74	-46.01	-0.26	-0.19	22.00
1.05G1+1.05G2+D2	3.87	236.30	-122.38	-0.27	-0.18	7.17
1.05G1+1.05G2+D3	3.81	134.29	-84.49	-0.27	-0.08	17.97
1.05G1+1.05G2+D4	3.91	355.75	-83.89	-0.26	-0.29	11.20
1.05G1+1.05G2+Q	4.92	323.00	-146.24	-0.42	-0.28	15.74
1.05G1+1.05G2+Q+A	4.92	322.92	-146.78	-0.42	-0.28	15.38
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	4.91	331.64	-108.59	-0.41	-0.29	22.79
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	4.93	314.20	-184.96	-0.43	-0.27	7.96
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	4.87	212.19	-147.08	-0.42	-0.17	18.76
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	4.97	433.65	-146.48	-0.42	-0.38	11.99
1.05G1+1.05G2+Q+D1	4.91	331.71	-108.06	-0.41	-0.29	23.16
1.05G1+1.05G2+Q+D2	4.93	314.28	-184.43	-0.43	-0.27	8.33
1.05G1+1.05G2+Q+D3	4.87	212.27	-146.54	-0.42	-0.17	19.13
1.05G1+1.05G2+Q+D4	4.97	433.72	-145.95	-0.42	-0.38	12.36

Fundação S19						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	5.89	1039.16	49.24	0.05	-0.54	-8.37
Adicional (G2)	0.30	461.02	12.78	0.01	-0.14	-1.11
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.72	295.72	20.92	0.03	-0.15	-3.29
Água (A)	0.00	0.17	-0.61	0.00	0.00	-0.02
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.00	0.33	48.76	0.03	0.00	-1.62
Desaprumo 180° (D2)	0.00	-0.33	-48.76	-0.03	0.00	1.62
Desaprumo 90° (D3)	-0.03	-91.92	-0.17	0.00	0.03	0.71
Desaprumo 270° (D4)	0.03	91.92	0.17	0.00	-0.03	-0.71
Desaprumo 45° (D5)	-0.02	-64.76	34.36	0.02	0.02	-0.65
Desaprumo 225° (D6)	0.02	64.76	-34.36	-0.02	-0.02	0.65
Desaprumo 135° (D7)	-0.02	-65.23	-34.59	-0.02	0.02	1.65
Desaprumo 315° (D8)	0.02	65.23	34.59	0.02	-0.02	-1.65
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	6.50	1575.18	65.13	0.06	-0.72	-9.96
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	7.35	1723.21	74.98	0.07	-0.79	-11.62
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	7.35	1723.55	123.74	0.11	-0.79	-13.25
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	7.36	1722.88	26.22	0.04	-0.79	-10.00
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	7.33	1631.29	74.82	0.07	-0.76	-10.91
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	7.38	1815.13	75.15	0.07	-0.82	-12.33
1.05G1+1.05G2+A	6.50	1575.35	64.52	0.06	-0.72	-9.98
1.05G1+1.05G2+A+D1	6.50	1575.69	113.28	0.09	-0.72	-11.60
1.05G1+1.05G2+A+D2	6.50	1575.02	15.76	0.03	-0.72	-8.35
1.05G1+1.05G2+A+D3	6.47	1483.43	64.35	0.06	-0.69	-9.27
1.05G1+1.05G2+A+D4	6.52	1667.27	64.69	0.06	-0.75	-10.69
1.05G1+1.05G2+D1	6.50	1575.52	113.88	0.10	-0.72	-11.58
1.05G1+1.05G2+D2	6.50	1574.85	16.37	0.03	-0.72	-8.33
1.05G1+1.05G2+D3	6.47	1483.26	64.96	0.06	-0.69	-9.25
1.05G1+1.05G2+D4	6.52	1667.10	65.29	0.06	-0.75	-10.67
1.05G1+1.05G2+Q	8.21	1870.91	86.05	0.09	-0.87	-13.25
1.05G1+1.05G2+Q+A	8.21	1871.08	85.44	0.09	-0.87	-13.27
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	8.21	1871.41	134.20	0.12	-0.87	-14.89
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	8.21	1870.74	36.68	0.05	-0.87	-11.64
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	8.19	1779.16	85.28	0.09	-0.84	-12.56
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	8.24	1963.00	85.61	0.09	-0.90	-13.98
1.05G1+1.05G2+Q+D1	8.21	1871.24	134.81	0.12	-0.87	-14.87
1.05G1+1.05G2+Q+D2	8.21	1870.57	37.29	0.05	-0.87	-11.62
1.05G1+1.05G2+Q+D3	8.19	1778.98	85.88	0.09	-0.84	-12.54
1.05G1+1.05G2+Q+D4	8.24	1962.83	86.21	0.09	-0.90	-13.95

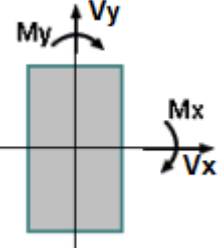
Fundação S20						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	5.98	1011.71	27.85	0.01	-0.57	1.33
Adicional (G2)	0.17	291.65	10.10	0.01	-0.10	-0.46
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.89	320.51	5.45	0.00	-0.17	-0.02
Água (A)	0.00	0.89	-0.67	0.00	0.00	-0.20
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.00	-0.99	46.04	0.03	0.00	2.23
Desaprumo 180° (D2)	0.00	0.99	-46.04	-0.03	0.00	-2.23
Desaprumo 90° (D3)	-0.04	-120.94	-0.64	0.00	0.04	0.05
Desaprumo 270° (D4)	0.04	120.94	0.64	0.00	-0.04	-0.05
Desaprumo 45° (D5)	-0.03	-86.22	32.10	0.02	0.03	1.61
Desaprumo 225° (D6)	0.03	86.22	-32.10	-0.02	-0.03	-1.61
Desaprumo 135° (D7)	-0.03	-84.82	-33.00	-0.02	0.03	-1.54
Desaprumo 315° (D8)	0.03	84.82	33.00	0.02	-0.03	1.54
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	6.46	1368.53	39.85	0.02	-0.70	0.92
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	7.41	1529.67	41.90	0.02	-0.78	0.70
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	7.41	1528.68	87.93	0.05	-0.78	2.93
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	7.41	1530.66	-4.14	-0.01	-0.78	-1.53
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	7.37	1408.73	41.26	0.02	-0.74	0.75
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	7.45	1650.61	42.54	0.02	-0.83	0.65
1.05G1+1.05G2+A	6.46	1369.41	39.18	0.02	-0.70	0.72
1.05G1+1.05G2+A+D1	6.46	1368.42	85.21	0.05	-0.70	2.95
1.05G1+1.05G2+A+D2	6.46	1370.41	-6.86	-0.01	-0.70	-1.51
1.05G1+1.05G2+A+D3	6.42	1248.47	38.54	0.02	-0.65	0.77
1.05G1+1.05G2+A+D4	6.50	1490.35	39.81	0.02	-0.74	0.67
1.05G1+1.05G2+D1	6.46	1367.54	85.88	0.05	-0.70	3.15
1.05G1+1.05G2+D2	6.46	1369.52	-6.19	-0.01	-0.70	-1.31
1.05G1+1.05G2+D3	6.42	1247.59	39.21	0.02	-0.65	0.97
1.05G1+1.05G2+D4	6.50	1489.47	40.48	0.02	-0.74	0.87
1.05G1+1.05G2+Q	8.35	1689.04	45.29	0.02	-0.86	0.89
1.05G1+1.05G2+Q+A	8.35	1689.93	44.62	0.02	-0.87	0.69
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	8.35	1688.94	90.66	0.05	-0.86	2.92
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	8.36	1690.92	-1.42	-0.01	-0.87	-1.54
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	8.32	1568.99	43.98	0.02	-0.82	0.74
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	8.39	1810.87	45.26	0.02	-0.91	0.64
1.05G1+1.05G2+Q+D1	8.35	1688.05	91.33	0.05	-0.86	3.12
1.05G1+1.05G2+Q+D2	8.35	1690.04	-0.74	-0.01	-0.87	-1.34
1.05G1+1.05G2+Q+D3	8.32	1568.10	44.65	0.02	-0.82	0.94
1.05G1+1.05G2+Q+D4	8.39	1809.98	45.93	0.02	-0.91	0.84

Fundação S21						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	5.79	762.97	18.06	0.00	-0.46	20.26
Adicional (G2)	0.11	-32.53	18.81	0.02	0.01	2.62
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.73	223.31	-14.22	-0.03	-0.13	6.00
Água (A)	0.00	-13.79	-0.76	0.00	0.00	-0.33
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.00	4.14	49.36	0.03	0.00	-0.53
Desaprumo 180° (D2)	0.00	-4.14	-49.36	-0.03	0.00	0.53
Desaprumo 90° (D3)	-0.02	-61.59	-1.56	0.00	0.02	-1.82
Desaprumo 270° (D4)	0.02	61.59	1.56	0.00	-0.02	1.82
Desaprumo 45° (D5)	-0.01	-40.62	33.80	0.02	0.01	-1.66
Desaprumo 225° (D6)	0.01	40.62	-33.80	-0.02	-0.01	1.66
Desaprumo 135° (D7)	-0.02	-46.48	-36.01	-0.03	0.02	-0.91
Desaprumo 315° (D8)	0.02	46.48	36.01	0.03	-0.02	0.91
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	6.20	766.96	38.72	0.02	-0.46	24.03
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	7.06	864.83	30.85	0.00	-0.52	26.70
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	7.07	868.97	80.21	0.04	-0.53	26.17
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	7.06	860.69	-18.51	-0.03	-0.52	27.23
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	7.04	803.24	29.29	0.00	-0.50	24.88
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	7.08	926.43	32.42	0.01	-0.55	28.52
1.05G1+1.05G2+A	6.20	753.18	37.96	0.02	-0.46	23.70
1.05G1+1.05G2+A+D1	6.20	757.32	87.32	0.05	-0.46	23.17
1.05G1+1.05G2+A+D2	6.19	749.03	-11.40	-0.01	-0.46	24.23
1.05G1+1.05G2+A+D3	6.18	691.58	36.40	0.02	-0.44	21.88
1.05G1+1.05G2+A+D4	6.21	814.77	39.52	0.02	-0.48	25.52
1.05G1+1.05G2+D1	6.21	771.11	88.08	0.06	-0.47	23.50
1.05G1+1.05G2+D2	6.20	762.82	-10.64	-0.01	-0.46	24.56
1.05G1+1.05G2+D3	6.18	705.37	37.15	0.02	-0.44	22.21
1.05G1+1.05G2+D4	6.22	828.56	40.28	0.02	-0.49	25.85
1.05G1+1.05G2+Q	7.93	990.28	24.50	-0.01	-0.59	30.03
1.05G1+1.05G2+Q+A	7.93	976.49	23.74	-0.01	-0.59	29.70
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	7.93	980.63	73.10	0.02	-0.59	29.17
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	7.92	972.34	-25.62	-0.05	-0.59	30.23
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	7.91	914.89	22.18	-0.02	-0.57	27.88
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	7.94	1038.08	25.31	-0.01	-0.61	31.52
1.05G1+1.05G2+Q+D1	7.93	994.42	73.86	0.02	-0.59	29.50
1.05G1+1.05G2+Q+D2	7.93	986.13	-24.86	-0.05	-0.59	30.56
1.05G1+1.05G2+Q+D3	7.91	928.68	22.94	-0.02	-0.57	28.21
1.05G1+1.05G2+Q+D4	7.95	1051.87	26.06	-0.01	-0.61	31.85

Fundação S22						
Combinação	N (tf)	Mx (kgf.m)	My (kgf.m)	Vx (tf)	Vy (tf)	Mt (kgf/m)
Peso próprio (G1)	3.68	224.60	136.09	0.26	-0.16	-20.42
Adicional (G2)	0.09	122.54	14.14	0.02	-0.11	-1.91
Solo (S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Acidental (Q)	1.07	53.39	83.94	0.18	-0.07	-6.36
Água (A)	0.00	7.68	-0.66	0.00	-0.01	-0.26
Vento 0° (V1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 180° (V2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 90° (V3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 270° (V4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 45° (V5)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 225° (V6)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 135° (V7)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vento 315° (V8)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Desaprumo 0° (D1)	0.01	-16.25	38.00	0.01	0.02	4.10
Desaprumo 180° (D2)	-0.01	16.25	-38.00	-0.01	-0.02	-4.10
Desaprumo 90° (D3)	-0.03	-54.84	-0.73	0.00	0.05	-0.05
Desaprumo 270° (D4)	0.03	54.84	0.73	0.00	-0.05	0.05
Desaprumo 45° (D5)	-0.01	-50.27	26.36	0.01	0.05	2.86
Desaprumo 225° (D6)	0.01	50.27	-26.36	-0.01	-0.05	-2.86
Desaprumo 135° (D7)	-0.02	-27.28	-27.39	-0.01	0.02	-2.93
Desaprumo 315° (D8)	0.02	27.28	27.39	0.01	-0.02	2.93
Subpressão (AS)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 1 (T1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Temperatura 2 (T2)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Retração (R)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Guarda Corpo (GC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05G1+1.05G2	3.96	364.50	157.74	0.29	-0.28	-23.45
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A	4.49	398.87	199.05	0.38	-0.32	-26.90
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D1	4.50	382.62	237.05	0.39	-0.30	-22.80
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D2	4.49	415.13	161.05	0.37	-0.34	-30.99
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D3	4.47	344.04	198.33	0.38	-0.27	-26.95
1.05G1+1.05G2+0.5Q+A+D4	4.52	453.71	199.78	0.38	-0.37	-26.84
1.05G1+1.05G2+A	3.96	372.18	157.08	0.29	-0.29	-23.72
1.05G1+1.05G2+A+D1	3.97	355.92	195.08	0.30	-0.27	-19.62
1.05G1+1.05G2+A+D2	3.95	388.43	119.08	0.28	-0.30	-27.81
1.05G1+1.05G2+A+D3	3.93	317.34	156.36	0.29	-0.24	-23.77
1.05G1+1.05G2+A+D4	3.99	427.01	157.81	0.29	-0.34	-23.67
1.05G1+1.05G2+D1	3.96	348.25	195.74	0.30	-0.26	-19.36
1.05G1+1.05G2+D2	3.95	380.76	119.74	0.28	-0.30	-27.55
1.05G1+1.05G2+D3	3.93	309.67	157.01	0.29	-0.23	-23.50
1.05G1+1.05G2+D4	3.99	419.34	158.47	0.29	-0.33	-23.40
1.05G1+1.05G2+Q	5.02	417.90	241.68	0.47	-0.35	-29.81
1.05G1+1.05G2+Q+A	5.03	425.57	241.02	0.47	-0.35	-30.07
1.05G1+1.05G2+Q+A+D1	5.03	409.32	279.03	0.48	-0.34	-25.98
1.05G1+1.05G2+Q+A+D2	5.02	441.82	203.02	0.46	-0.37	-34.17
1.05G1+1.05G2+Q+A+D3	5.00	370.74	240.30	0.47	-0.30	-30.12
1.05G1+1.05G2+Q+A+D4	5.05	480.41	241.75	0.47	-0.40	-30.02
1.05G1+1.05G2+Q+D1	5.03	401.64	279.68	0.48	-0.33	-25.71
1.05G1+1.05G2+Q+D2	5.02	434.15	203.68	0.46	-0.36	-33.91
1.05G1+1.05G2+Q+D3	5.00	363.06	240.96	0.47	-0.30	-29.86
1.05G1+1.05G2+Q+D4	5.05	472.73	242.41	0.47	-0.40	-29.76

Legenda	
	- Caso: indica o caso de carregamento no qual serão apresentados os esforços atuantes;
	- Elemento: nome da fundação;
	- N: esforço axial na fundação (inclui o peso próprio do bloco caso sua seção tenha sido definida no lançamento);
	- Mx: momento fletor na fundação, atuante em torno do eixo X global;
	- My: momento fletor na fundação, atuante em torno do eixo Y global;
	- Vx: esforço cortante na fundação, atuante no plano paralelo à direção X global;
	- Vy: esforço cortante na fundação, atuante no plano paralelo à direção Y global;
	- Mt: momento de torção atuante.

Pavimento Térreo

Relatório de Resultados das Sapatas

Térreo	fck = 300.00 kgf/cm ²	E = 268384 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 4.50 cm	

Nome	Dimensões		Armaduras inferiores		Armaduras superiores	
	B (cm) H (cm)	H0 (cm) H1 (cm)	Dir. B	Dir. H	Dir. B	Dir. H
S1	180.00 280.00	70.00 100.00	39 Ø 12.5 c/7 (47.86 cm ²)	22 Ø 12.5 c/8 (27.00 cm ²)		
S2	120.00 150.00	20.00 40.00	15 Ø 8.0 c/10 (7.54 cm ²)	12 Ø 8.0 c/10 (6.03 cm ²)		
S3	120.00 150.00	20.00 40.00	15 Ø 8.0 c/10 (7.54 cm ²)	12 Ø 8.0 c/10 (6.03 cm ²)		
S4	120.00 150.00	20.00 40.00	15 Ø 8.0 c/10 (7.54 cm ²)	12 Ø 8.0 c/10 (6.03 cm ²)		
S5	280.00 180.00	70.00 100.00	22 Ø 12.5 c/8 (27.00 cm ²)	39 Ø 12.5 c/7 (47.86 cm ²)		
S6	120.00 120.00	20.00 30.00	10 Ø 8.0 c/12 (5.03 cm ²)	10 Ø 8.0 c/12 (5.03 cm ²)		
S7	120.00 120.00	20.00 40.00	13 Ø 8.0 c/9 (6.53 cm ²)	12 Ø 8.0 c/10 (6.03 cm ²)		
S8	120.00 120.00	20.00 40.00	13 Ø 8.0 c/9 (6.53 cm ²)	12 Ø 8.0 c/10 (6.03 cm ²)		
S9	120.00 120.00	20.00 30.00	10 Ø 8.0 c/12 (5.03 cm ²)	10 Ø 8.0 c/12 (5.03 cm ²)		
S10	100.00 100.00	20.00 30.00	9 Ø 8.0 c/11 (4.52 cm ²)	8 Ø 8.0 c/12 (4.02 cm ²)		
S11	100.00 120.00	20.00 30.00	10 Ø 8.0 c/12 (5.03 cm ²)	8 Ø 8.0 c/12 (4.02 cm ²)		
S12	100.00 120.00	20.00 30.00	10 Ø 8.0 c/12 (5.03 cm ²)	8 Ø 8.0 c/12 (4.02 cm ²)		
S13	280.00 180.00	70.00 100.00	22 Ø 12.5 c/8 (27.00 cm ²)	39 Ø 12.5 c/7 (47.86 cm ²)		
S14	140.00 160.00	20.00 40.00	16 Ø 8.0 c/10 (8.04 cm ²)	14 Ø 8.0 c/10 (7.04 cm ²)		
S15	140.00 160.00	20.00 40.00	16 Ø 8.0 c/10 (8.04 cm ²)	14 Ø 8.0 c/10 (7.04 cm ²)		
S16	140.00 160.00	20.00 40.00	16 Ø 8.0 c/10 (8.04 cm ²)	14 Ø 8.0 c/10 (7.04 cm ²)		
S17	280.00 180.00	70.00 100.00	22 Ø 12.5 c/8 (27.00 cm ²)	39 Ø 12.5 c/7 (47.86 cm ²)		
S18	90.00 90.00	20.00 20.00	6 Ø 8.0 c/14 (3.02 cm ²)	6 Ø 8.0 c/14 (3.02 cm ²)		
S19	120.00 120.00	20.00 30.00	10 Ø 8.0 c/12 (5.03 cm ²)	10 Ø 8.0 c/12 (5.03 cm ²)		
S20	120.00	20.00	10 Ø 8.0 c/12	10 Ø 8.0 c/12		

	120.00	30.00	(5.03 cm ²)	(5.03 cm ²)		
S21	120.00	20.00	10 ø 8.0 c/12	10 ø 8.0 c/12		
	120.00	30.00	(5.03 cm ²)	(5.03 cm ²)		
S22	90.00	20.00	6 ø 8.0 c/14	6 ø 8.0 c/14		
	90.00	20.00	(3.02 cm ²)	(3.02 cm ²)		

Relatório de Cálculos das Sapatas

Térreo	fck = 300.00 kgf/cm ²	E = 268384 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 4.50 cm	

Esforços e pressões

Nome	MB MH (kgf.m)	FB FH (tf)	Carga Carga total (tf)	Pressão Sig1 (kgf/cm ²)	Pressão Sig2 (kgf/cm ²)	Pressão Sig3 (kgf/cm ²)	Pressão Sig4 (kgf/cm ²)
S1	830.70	0.23	35.46	1.04	1.15	0.98	0.87
	1998.56	0.94	50.96	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S2	452.35	0.43	19.32	1.05	1.23	1.62	1.44
	907.43	0.28	24.24	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S3	381.06	0.40	19.32	1.00	1.15	1.67	1.52
	1176.21	0.35	24.24	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S4	382.03	0.88	20.52	1.44	1.25	1.37	1.56
	273.64	0.49	25.44	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S5	1781.59	5.55	31.61	0.90	1.05	0.95	0.80
	740.52	0.39	47.11	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S6	870.86	0.97	12.17	1.65	1.10	0.58	1.13
	754.42	1.21	16.03	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S7	519.29	1.12	13.96	1.00	1.36	1.48	1.13
	186.09	0.26	17.89	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S8	175.46	0.38	12.72	1.16	1.04	1.15	1.27
	169.54	0.27	16.65	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S9	716.88	0.39	9.67	0.60	1.03	1.24	0.81
	346.74	0.80	13.52	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S10	74.64	0.02	5.36	1.11	1.15	0.47	0.43
	589.83	1.62	8.00	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S11	154.85	0.34	13.34	1.47	1.61	1.29	1.14
	387.51	0.59	16.54	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S12	254.51	0.53	13.39	1.43	1.18	1.33	1.58
	178.57	0.18	16.59	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S13	2182.44	0.38	38.73	1.04	1.23	1.11	0.92
	907.13	0.30	54.22	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S14	250.58	0.26	27.83	1.62	1.71	1.41	1.32
	1059.08	0.80	33.99	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S15	509.38	0.52	25.06	1.14	1.30	1.65	1.49
	1043.06	0.75	31.23	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S16	219.81	0.56	26.38	1.57	1.48	1.34	1.42
	491.43	1.26	32.54	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)
S17	2032.73	7.09	36.07	0.99	1.16	1.05	0.88
	844.91	0.55	51.56	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)	(lim = 1.80)

S18	433.72 184.96	0.38 0.43	4.97 7.01	0.39 (lim = 1.80)	1.10 (lim = 1.80)	1.34 (lim = 1.80)	0.63 (lim = 1.80)
S19	1963.00 134.81	0.90 0.12	8.24 12.10	0.19 (lim = 1.80)	1.55 (lim = 1.80)	1.49 (lim = 1.80)	0.13 (lim = 1.80)
S20	1810.87 91.33	0.91 0.05	8.39 12.25	0.25 (lim = 1.80)	1.51 (lim = 1.80)	1.45 (lim = 1.80)	0.19 (lim = 1.80)
S21	1051.87 88.08	0.61 0.06	7.95 11.80	0.49 (lim = 1.80)	1.21 (lim = 1.80)	1.15 (lim = 1.80)	0.43 (lim = 1.80)
S22	480.41 279.68	0.40 0.48	5.05 7.10	0.68 (lim = 1.80)	1.47 (lim = 1.80)	1.07 (lim = 1.80)	0.28 (lim = 1.80)

Estabilidade

Nome	Tombamento B		Tombamento H		Deslizamento		Arrancament o	
	Mrd Msd (kgf.m)	Mrd / Msd	Mrd Msd (kgf.m)	Mrd / Msd	Frd Fsd (tf)	Frd / Fsd	Nt (tf)	Ns (tf)
S1	45859.60 830.70	55.21 (lim = 1.50)	71307.50 1997.36	35.70 (lim = 1.50)	18.36 0.97	18.99 lim = (1.50)		
S2	14514.06 452.35	32.09 (lim = 1.50)	17932.80 907.43	19.76 (lim = 1.50)	8.85 0.48	18.41 lim = (1.50)		
S3	14541.14 381.06	38.16 (lim = 1.50)	17957.51 1176.21	15.27 (lim = 1.50)	8.87 0.49	17.92 lim = (1.50)		
S4	14842.72 382.03	38.85 (lim = 1.50)	19073.67 273.50	69.74 (lim = 1.50)	9.05 0.98	9.24 lim = (1.50)		
S5	65944.21 1781.47	37.02 (lim = 1.50)	42392.71 740.47	57.25 (lim = 1.50)	17.11 5.51	3.11 lim = (1.50)		
S6	9610.68 870.86	11.04 (lim = 1.50)	9169.79 741.44	12.37 (lim = 1.50)	5.59 1.46	3.83 lim = (1.50)		
S7	10721.92 519.29	20.65 (lim = 1.50)	10735.58 186.09	57.69 (lim = 1.50)	6.55 1.14	5.74 lim = (1.50)		
S8	9991.10 175.46	56.94 (lim = 1.50)	9991.10 169.54	58.93 (lim = 1.50)	6.08 0.42	14.35 lim = (1.50)		
S9	8105.36 716.88	11.31 (lim = 1.50)	7818.28 346.67	22.55 (lim = 1.50)	4.77 0.86	5.53 lim = (1.50)		
S10	3993.80 74.64	53.51 (lim = 1.50)	3913.43 589.83	6.63 (lim = 1.50)	2.93 1.61	1.81 lim = (1.50)		
S11	8259.92 154.85	53.34 (lim = 1.50)	9466.04 373.71	25.33 (lim = 1.50)	6.05 0.67	9.03 lim = (1.50)		
S12	8297.42 254.51	32.60 (lim = 1.50)	9950.60 178.43	55.77 (lim = 1.50)	6.07 0.54	11.30 lim = (1.50)		
S13	75905.18 2182.44	34.78 (lim = 1.50)	48796.19 907.13	53.79 (lim = 1.50)	19.24 0.48	40.09 lim = (1.50)		
S14	23768.03 250.58	94.85 (lim = 1.50)	25889.60 1058.91	24.45 (lim = 1.50)	11.84 0.81	14.59 lim = (1.50)		
S15	21829.71 509.38	42.86 (lim = 1.50)	24981.29 1043.06	23.95 (lim = 1.50)	11.41 0.87	13.17 lim = (1.50)		
S16	22779.09 219.81	103.63 (lim = 1.50)	25994.53 491.43	52.90 (lim = 1.50)	11.86 1.34	8.84 lim = (1.50)		
S17	72186.09 2032.73	35.51 (lim = 1.50)	46405.34 844.91	54.92 (lim = 1.50)	18.87 7.09	2.66 lim = (1.50)		

S18	3154.90 433.65	7.28 (lim = 1.50)	3136.40 184.96	16.96 (lim = 1.50)	2.57 0.56	4.56 lim = (1.50)		
S19	7257.17 1963.00	3.70 (lim = 1.50)	7240.25 134.81	53.71 (lim = 1.50)	4.43 0.90	4.91 lim = (1.50)		
S20	7348.23 1810.87	4.06 (lim = 1.50)	6189.50 85.88	72.07 (lim = 1.50)	4.48 0.91	4.93 lim = (1.50)		
S21	7081.65 1051.87	6.73 (lim = 1.50)	6035.59 88.08	68.52 (lim = 1.50)	4.32 0.61	7.04 lim = (1.50)		
S22	2714.26 427.01	6.36 (lim = 1.50)	3182.91 279.68	11.38 (lim = 1.50)	2.60 0.62	4.20 lim = (1.50)		

Dimensionamento

Nome	Armaduras inferiores		Armaduras superiores	
	Dir. B	Dir. H	Dir. B	Dir. H
	Md (kgf.m/m) As (cm ² /m)	Md (kgf.m/m) As (cm ² /m)	Md (kgf.m/m) A's (cm ² /m)	Md (kgf.m/m) A's (cm ² /m)
S1	33053.49 16.17	31250.86 15.12	0.00 0.00	0.00 0.00
S2	4521.74 5.13	4381.52 4.97	0.00 0.00	0.00 0.00
S3	4521.74 5.13	4381.52 4.97	0.00 0.00	0.00 0.00
S4	4521.74 5.13	4381.52 4.97	0.00 0.00	0.00 0.00
S5	31250.86 15.12	33053.49 16.17	0.00 0.00	0.00 0.00
S6	2655.96 4.19	2655.96 4.19	0.00 0.00	0.00 0.00
S7	4671.13 5.30	4275.35 4.85	0.00 0.00	0.00 0.00
S8	4671.13 5.30	4275.35 4.85	0.00 0.00	0.00 0.00
S9	2655.96 4.19	2655.96 4.19	0.00 0.00	0.00 0.00
S10	2794.25 4.41	2606.37 4.11	0.00 0.00	0.00 0.00
S11	2734.63 4.32	2606.37 4.11	0.00 0.00	0.00 0.00
S12	2734.63 4.32	2606.37 4.11	0.00 0.00	0.00 0.00
S13	31250.86 15.12	33053.49 16.17	0.00 0.00	0.00 0.00
S14	4482.63 5.08	4306.22 4.88	0.00 0.00	0.00 0.00
S15	4482.63 5.08	4306.22 4.88	0.00 0.00	0.00 0.00
S16	4482.63 5.08	4306.22 4.88	0.00 0.00	0.00 0.00
S17	31250.86 15.12	33053.49 16.17	0.00 0.00	0.00 0.00
S18	1434.44	1434.44	0.00	0.00

41

	3.72	3.72	0.00	0.00
S19	2655.96 4.19	2655.96 4.19	0.00 0.00	0.00 0.00
S20	2655.96 4.19	2655.96 4.19	0.00 0.00	0.00 0.00
S21	2655.96 4.19	2655.96 4.19	0.00 0.00	0.00 0.00
S22	1434.44 3.72	1434.44 3.72	0.00 0.00	0.00 0.00

42

Resultados dos Pilares (Arranques)

Térreo	fck = 300.00 kgf/cm ²	E = 268384 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

Dados				Resultados					
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	lib vínc lih vínc (cm)	Nd máx Nd mín (tf)	MBd topo MBd base (kgf.m)	MHd topo MHd base (kgf.m)	As b Armaduras As h % armad total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P1 1:25	L 55.00 148.00 29.00 40.00	5.00 150.00	150.00 RR	47.33 27.84	467 0	1893 0	24.13 12 Ø 16.0 0.5	Ø 5.0 c/10	12.01
P2 1:25	25.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 1210.00 EL	25.78 15.91	255 612	651 1226	3.68 3 Ø 12.5 2.45 2 Ø 12.5 0.7 6 Ø 12.5	Ø 5.0 c/15	20.76 104.67
P3 1:25	25.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 1210.00 EL	25.78 15.96	298 515	869 1569	3.68 3 Ø 12.5 2.45 2 Ø 12.5 0.7 6 Ø 12.5	Ø 5.0 c/15	20.76 104.67
P4 1:25	25.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	27.40 16.59	1245 515	788 293	3.68 3 Ø 12.5 2.45 2 Ø 12.5 0.7 6 Ø 12.5	Ø 5.0 c/15	20.76 12.97
P5 1:25	L 148.00 55.00 40.00 29.00	5.00 150.00	150.00 RR	42.20 24.41	11156 0	800 0	24.13 12 Ø 16.0 0.5	Ø 5.0 c/10	12.01
P6 1:25	30.00 X 30.00	5.00 150.00	507.00 RR 150.00 RR	16.28 9.47	911 1171	1427 1015	3.68 3 Ø 12.5 3.68 3 Ø 12.5 1.1 8 Ø 12.5	Ø 5.0 c/11	58.47 17.30
P7 1:25	20.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	18.58 9.92	1523 682	295 235	2.45 2 Ø 12.5 3.68 3 Ø 12.5 0.9 6 Ø 12.5	Ø 5.0 c/15	25.95 12.97
P8 1:25	20.00 X	5.00 150.00	150.00 RR	16.86 8.90	528 232	411 145	1.57 2 Ø 10.0	Ø 5.0 c/12	25.95 12.97

43

	40.00		150.00 RR				2.36 3 Ø 10.0 0.6 6 Ø 10.0		
P9 1:25	30.00 X 30.00	5.00 150.00	507.00 RR 150.00 RR	12.92 7.54	1651 963	1152 470	3.68 3 Ø 12.5 3.68 3 Ø 12.5 1.1 8 Ø 12.5	Ø 5.0 c/11	58.47 17.30
P10 1:25	20.00 X 40.00	5.00 150.00	575.00 RR 120.00 RR	7.16 4.17	61 103	3737 794	1.57 2 Ø 10.0 2.36 3 Ø 10.0 0.6 6 Ø 10.0	Ø 5.0 c/12	99.47 10.38
P11 1:25	20.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	17.70 9.38	502 203	673 520	1.57 2 Ø 10.0 2.36 3 Ø 10.0 0.6 6 Ø 10.0	Ø 5.0 c/12	25.95 12.97
P12 1:25	20.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	17.72 9.26	717 334	307 196	2.45 2 Ø 12.5 3.68 3 Ø 12.5 0.9 6 Ø 12.5	Ø 5.0 c/15	25.95 12.97
P13 1:25	L 148.00 55.00 40.00 29.00	5.00 150.00	150.00 RR	51.74 29.94	758 0	602 0	24.13 12 Ø 16.0 0.5	Ø 5.0 c/10	12.01
P14 1:25	25.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 475.00 RR	37.21 22.10	489 343	438 1423	3.68 3 Ø 12.5 2.45 2 Ø 12.5 0.7 6 Ø 12.5	Ø 5.0 c/13	20.76 41.09
P15 1:25	25.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 475.00 RR	33.51 19.81	375 687	399 1419	3.68 3 Ø 12.5 2.45 2 Ø 12.5 0.7 6 Ø 12.5	Ø 5.0 c/15	20.76 41.09
P16 1:25	25.00 X 40.00	5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	35.24 20.67	864 260	1987 661	3.68 3 Ø 12.5 2.45 2 Ø 12.5 0.7 6 Ø 12.5	Ø 5.0 c/15	20.76 12.97
P17 1:25	L 55.00 148.00	5.00 150.00	150.00 RR	48.22 27.36	1128 0	14223 0	24.13 12 Ø 16.0	Ø 5.0 c/10	12.01

44

	29.00 40.00						0.5		
P18 1:25	30.00 X 30.00	5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	6.70 2.93	186 591	686 253	2.36 3 Ø 10.0 2.36 3 Ø 10.0 0.7 8 Ø 10.0	Ø 5.0 c/12	17.30 17.30
P19 1:25	30.00 X 30.00	5.00 150.00	475.00 RR 150.00 RR	11.10 5.23	825 2643	62 184	2.36 3 Ø 10.0 2.36 3 Ø 10.0 0.7 8 Ø 10.0	Ø 5.0 c/11	54.78 17.30
P20 1:25	30.00 X 30.00	5.00 150.00	475.00 RR 150.00 RR	11.32 5.18	601 2444	28 124	2.36 3 Ø 10.0 2.36 3 Ø 10.0 0.7 8 Ø 10.0	Ø 5.0 c/11	54.78 17.30
P21 1:25	30.00 X 30.00	5.00 150.00	475.00 RR 150.00 RR	10.71 4.99	169 1406	64 121	2.36 3 Ø 10.0 2.36 3 Ø 10.0 0.7 8 Ø 10.0	Ø 5.0 c/11	54.78 17.30
P22 1:25	30.00 X 30.00	5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	6.81 3.05	170 646	661 380	2.36 3 Ø 10.0 2.36 3 Ø 10.0 0.7 8 Ø 10.0	Ø 5.0 c/11	17.30 17.30

Cálculo do Pilar P1

Pavimento Térreo - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção L b = 55.00 cm h = 148.00 cm b1 = 29.00 cm h1 = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.05

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.01	Msdtopo = 467 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 47.33 tf Ndmin = 27.84 tf ni = 0.04
H		Msdtopo = 1893 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 109 Msdcentro = 65 Msdbase = 0	Madtopo = 1215 Madcentro = 1258 Madbase = 1323 M2d = 123 Mcd = 0	12 ø 16.0	1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D3 Msd(x) = 1313 kgf.m Msd(y) = 1993 kgf.m Mrd(x) = 18139 kgf.m Mrd(y) = 27521 kgf.m Mrd/Msd=13.81
H	Msdtopo = 1836 Msdcentro = 1102 Msdbase = 0	Madtopo = 0 Madcentro = 479 Madbase = 1581 M2d = 87 Mcd = 0	12ø16.0 24.13 cm ² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.31 tf VBd base = 0.31 tf VHd topo = 1.26 tf VHd base = 1.26 tf Gama-n = 1.00	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.31 tf VRd2 = 100.20 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 13928 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 26498 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 1.26 tf VRd2 = 209.96 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 13928 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 26498 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 49.20 cm Vc0 = 17.10 tf k = 2.00 Vc = 34.20 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 142.20 cm Vc0 = 35.83 tf k = 2.00 Vc = 71.67 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 13.13 cm Ae = 2838.48 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.72 cm ² /m Ø 5.0 c/10

Cálculo do Pilar P2

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 25.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.14

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 255 kgf.m Msdbase = 612 kgf.m	Ndmax = 25.78 tf Ndmin = 15.91 tf ni = 0.12
H	Vínculo = EL li = 1210.00 cm Esbeltez = 104.67	Msdtopo = 651 kgf.m Msdbase = 1226 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 114 kgf.m (Asl = 0.28 cm ²)

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 180 Msdcentro = 172 Msdbase = 406	Madtopo = 389 Madcentro = 398 Madbase = 164 M2d = 114 Mcd = 2	3 ø 12.5 2 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4D3 Msd(x) = 172 kgf.m Msd(y) = 6106 kgf.m Mrd(x) = 247 kgf.m Mrd(y) = 8791 kgf.m Mrd/Msd=1.44
H	Msdtopo = 651 Msdcentro = 1226 Msdbase = 1226	Madtopo = 32 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 4634 Mcd = 245	6ø12.5 7.36 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.58 tf VBd base = 0.58 tf VHd topo = 0.38 tf VHd base = 0.38 tf Gama-n = 1.00	Td = 114 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.58 tf VRd2 = 39.46 tf	Td = 114 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 0.38 tf VRd2 = 43.75 tf	Td = 114 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 19.38 cm Vc0 = 6.73 tf k = 2.00 Vc = 13.47 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.38 cm Vc0 = 7.47 tf k = 2.00 Vc = 14.93 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.69 cm Ae = 395.31 cm ²	A90 = 0.33 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.66 cm ² /m Ø 5.0 c/15

Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B

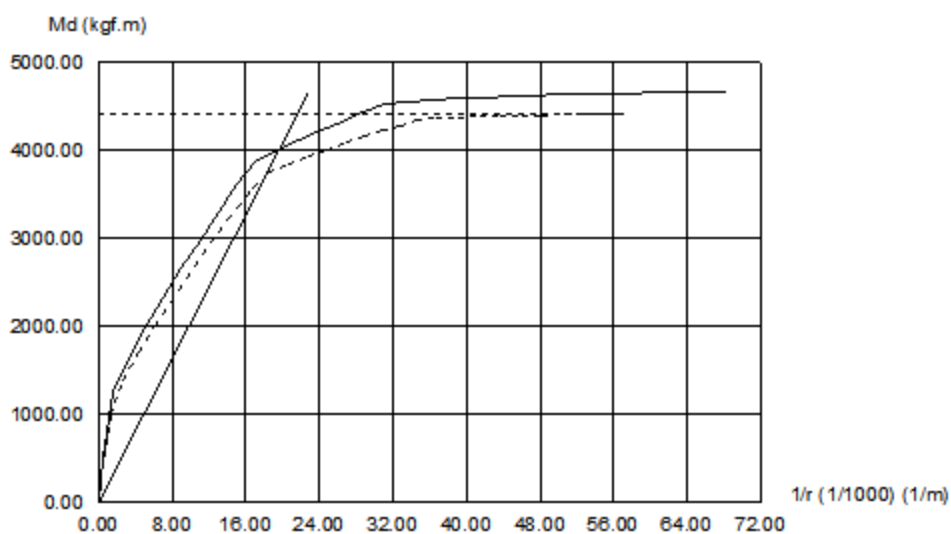


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H

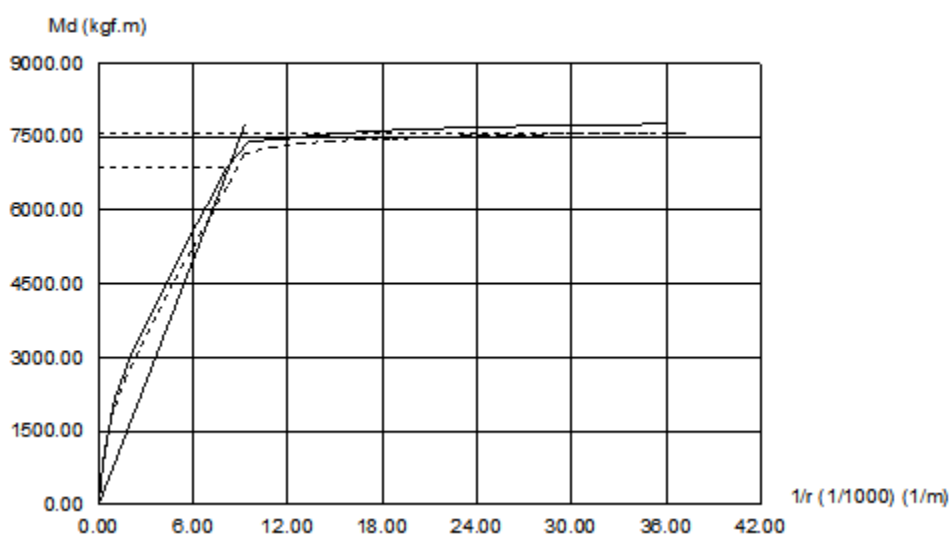


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B

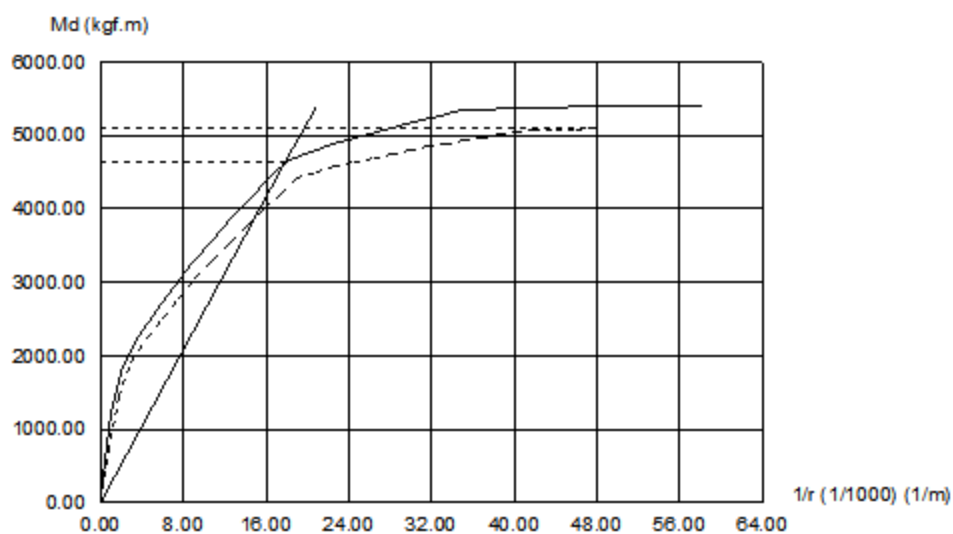
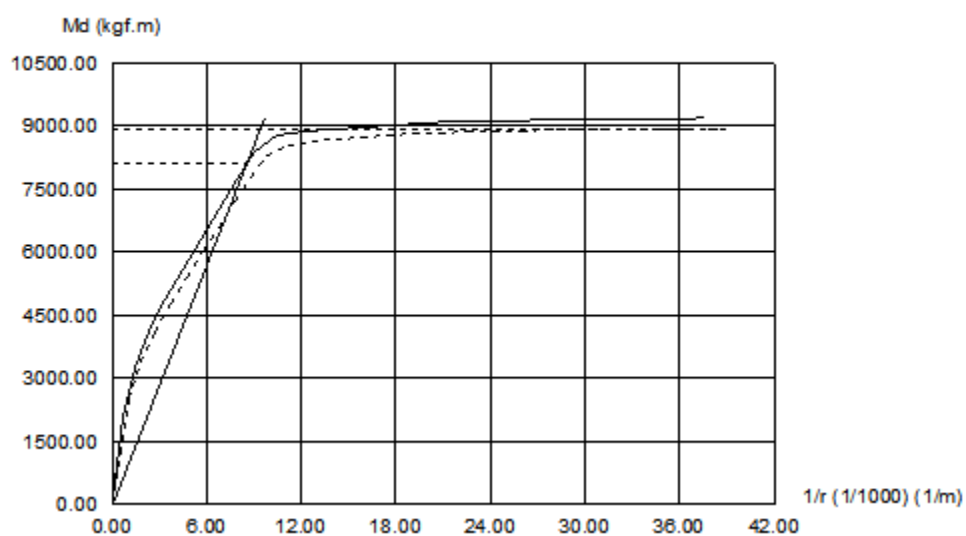


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H



Cálculo do Pilar P3

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 25.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.14

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 298 kgf.m Msdbase = 515 kgf.m	Ndmax = 25.78 tf Ndmin = 15.96 tf ni = 0.12 Gama-n = 1.00 Td = 85 kgf.m (Asl = 0.21 cm ²)
H	Vínculo = EL li = 1210.00 cm Esbeltez = 104.67	Msdtopo = 869 kgf.m Msdbase = 1569 kgf.m	

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 257 Msdcentro = 152 Msdbase = 380	Madtopo = 323 Madcentro = 428 Madbase = 200 M2d = 116 Mcd = 2	3 ø 12.5 2 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D3 Msdx) = 152 kgf.m Msdy) = 6582 kgf.m Mrdx) = 205 kgf.m Mrdy) = 8865 kgf.m Mrd/Msd=1.35
H	Msdtopo = 844 Msdcentro = 1551 Msdbase = 1551	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 4718 Mcd = 313	6ø12.5 7.36 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.54 tf VBd base = 0.54 tf VHd topo = 0.47 tf VHd base = 0.47 tf Gama-n = 1.00	Td = 85 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.54 tf VRd2 = 39.46 tf	Td = 85 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.47 tf VRd2 = 43.75 tf	Td = 85 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 19.38 cm Vc0 = 6.73 tf k = 2.00 Vc = 13.47 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.38 cm Vc0 = 7.47 tf k = 2.00 Vc = 14.93 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.69 cm Ae = 395.31 cm ²	A90 = 0.25 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.49 cm ² /m Ø 5.0 c/15

Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B

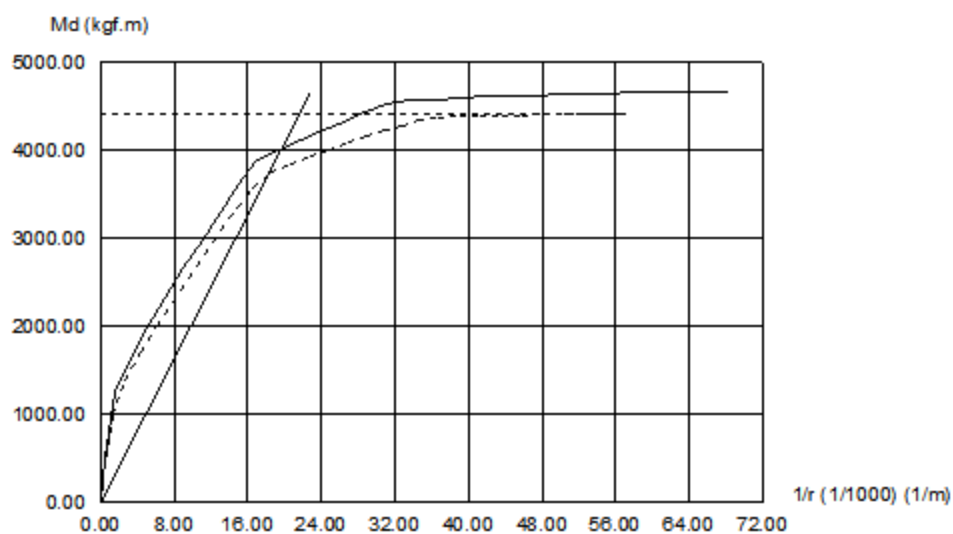


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H

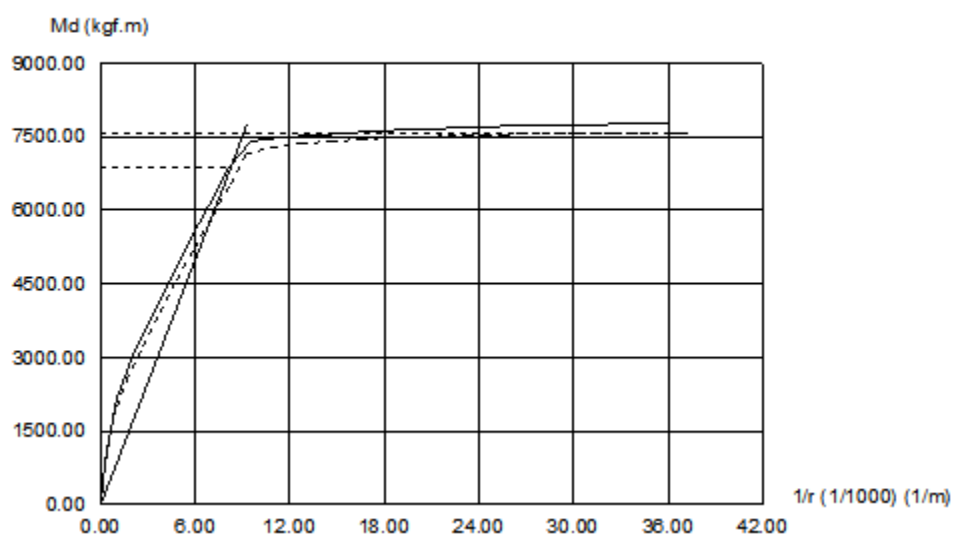


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B

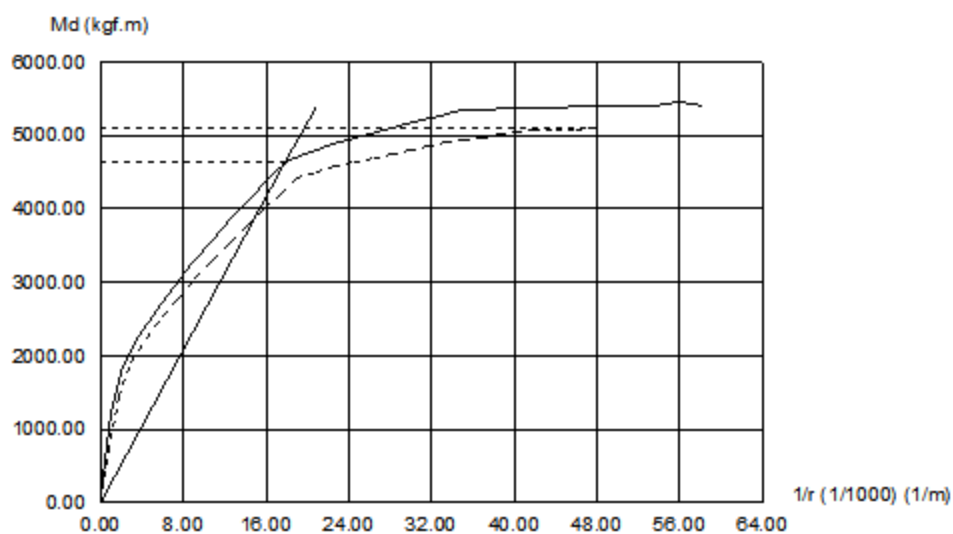
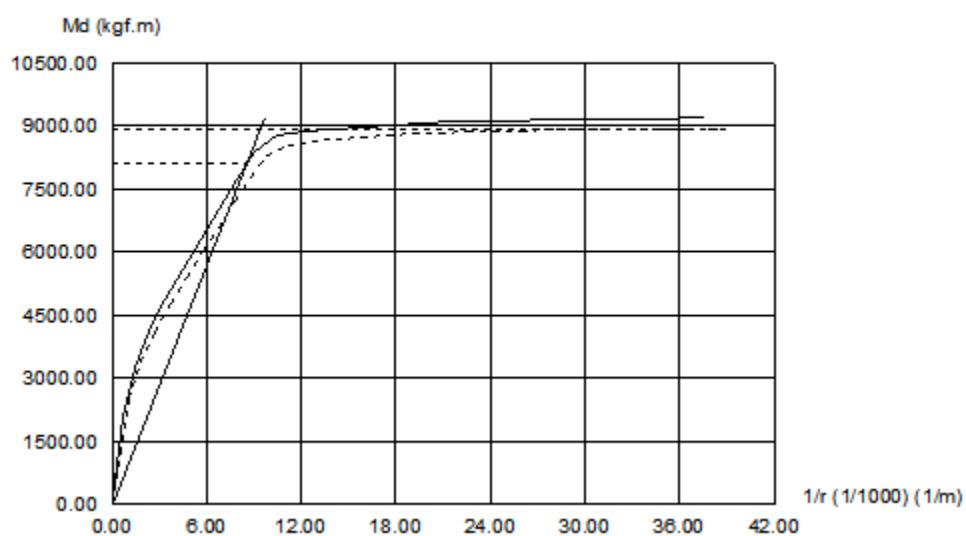


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H



Cálculo do Pilar P4

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 25.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.14

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 1245 kgf.m Msdbase = 515 kgf.m	Ndmax = 27.40 tf Ndmin = 16.59 tf ni = 0.13
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.97	Msdtopo = 788 kgf.m Msdbase = 293 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 17 kgf.m (Asl = 0.04 cm ²)

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 1245 Msdcentro = 541 Msdbase = 515	Madtopo = 0 Madcentro = 54 Madbase = 79 M2d = 49 Mcd = 4	3 ø 12.5 2 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4D1 Msdx = 1245 kgf.m Msdy = 713 kgf.m Mrdx = 4397 kgf.m Mrdy = 2520 kgf.m Mrd/Msd=3.53
H	Msdtopo = 660 Msdcentro = 306 Msdbase = 224	Madtopo = 54 Madcentro = 407 Madbase = 489 M2d = 24 Mcd = 1	6ø12.5 7.36 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 1.17 tf VBd base = 1.17 tf VHd topo = 0.65 tf VHd base = 0.65 tf Gama-n = 1.00	Td = 17 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 1.17 tf VRd2 = 39.46 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.65 tf VRd2 = 43.75 tf	Td = 17 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 19.38 cm Vc0 = 6.73 tf k = 1.88 Vc = 12.69 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.38 cm Vc0 = 7.47 tf k = 2.00 Vc = 14.93 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.69 cm Ae = 395.31 cm ²	A90 = 0.05 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.10 cm ² /m Ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P5

Pavimento Térreo - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção L b = 148.00 cm h = 55.00 cm b1 = 40.00 cm h1 = 29.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.05

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.01	Msdtopo = 11156 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 42.20 tf Ndmin = 24.41 tf ni = 0.04
H		Msdtopo = 800 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 11112 Msdcentro = 6667 Msdbase = 0	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 1178 M2d = 110 Mcd = 0	12 ø 16.0	1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D3 Msd(x) = 11292 kgf.m Msd(y) = 1396 kgf.m Mrd(x) = 65818 kgf.m Mrd(y) = 8138 kgf.m Mrd/Msd=5.83
H	Msdtopo = 3 Msdcentro = 2 Msdbase = 0	Madtopo = 1405 Madcentro = 1406 Madbase = 1408 M2d = 77 Mcd = 0	12ø16.0 24.13 cm ² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 7.41 tf VBd base = 7.41 tf VHd topo = 0.53 tf VHd base = 0.53 tf Gama-n = 1.00	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 7.41 tf VRd2 = 209.96 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 26498 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 13928 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.53 tf VRd2 = 100.20 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 26498 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 13928 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 142.20 cm Vc0 = 35.83 tf k = 2.00 Vc = 71.67 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 49.20 cm Vc0 = 17.10 tf k = 2.00 Vc = 34.20 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 13.13 cm Ae = 2838.48 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.72 cm ² /m Ø 5.0 c/10

Cálculo do Pilar P6

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.15

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 507.00 cm Esbeltez = 58.47	Msdtopo = 911 kgf.m Msdbase = 1171 kgf.m	Ndmax = 16.28 tf Ndmin = 9.47 tf ni = 0.08 Gama-n = 1.00 Td = 51 kgf.m (Asl = 0.13 cm ²)
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 1427 kgf.m Msdbase = 1015 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 753 Msdcentro = 361 Msdbase = 901	Madtopo = 0 Madcentro = 5 Madbase = 0 M2d = 360 Mcd = 14	3 ø 12.5 3 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4D4 Msdx = 753 kgf.m Msdy = 1427 kgf.m Mrdx = 2786 kgf.m Mrdy = 5276 kgf.m Mrd/Msd=3.70
H	Msdtopo = 1427 Msdcentro = 571 Msdbase = 997	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 28 Mcd = 2	8ø12.5 9.82 cm ² 1.1 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 1.31 tf VBd base = 1.31 tf VHd topo = 1.61 tf VHd base = 1.61 tf Gama-n = 1.00	Td = 51 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 1.31 tf VRd2 = 37.23 tf	Td = 51 kgf.m TRd2 = 2486 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06
H	Vd = 1.61 tf VRd2 = 37.23 tf	Td = 51 kgf.m TRd2 = 2486 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.06

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 24.38 cm Vc0 = 6.35 tf k = 1.74 Vc = 11.03 tf	Vmin = 3.32 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 24.38 cm Vc0 = 6.35 tf k = 1.53 Vc = 9.75 tf	Vmin = 3.32 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm ²	A90 = 0.17 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.48 cm ² /m Ø 5.0 c/11

Cálculo do Pilar P7

Pavimento Térreo - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.17

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 25.95	Msdtopo = 1523 kgf.m Msdbase = 682 kgf.m	Ndmax = 18.58 tf Ndmin = 9.92 tf ni = 0.11
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.97	Msdtopo = 295 kgf.m Msdbase = 235 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 3 kgf.m (Asl = 0.01 cm ²)

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 1523 Msdcentro = 641 Msdbase = 681	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 105 Mcd = 6	2 ø 12.5 3 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D2 Msd(x) = 1523 kgf.m Msd(y) = 502 kgf.m Mrd(x) = 3069 kgf.m Mrd(y) = 1011 kgf.m Mrd/Msd=2.02
H	Msdtopo = 291 Msdcentro = 116 Msdbase = 165	Madtopo = 211 Madcentro = 385 Madbase = 337 M2d = 52 Mcd = 0	6ø12.5 7.36 cm ² 0.9 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 1.47 tf VBd base = 1.47 tf VHd topo = 0.34 tf VHd base = 0.34 tf Gama-n = 1.00	Td = 3 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 1.47 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1581 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05
H	Vd = 0.34 tf VRd2 = 35.00 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1581 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 14.38 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.41 Vc = 7.02 tf	Vmin = 1.30 tf Aswmin = 2.32 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.38 cm Vc0 = 5.97 tf k = 2.00 Vc = 11.95 tf	Vmin = 3.12 tf Aswmin = 2.32 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 6.67 cm Ae = 251.56 cm ²	A90 = 0.01 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm ² /m ø 5.0 c/15

Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B

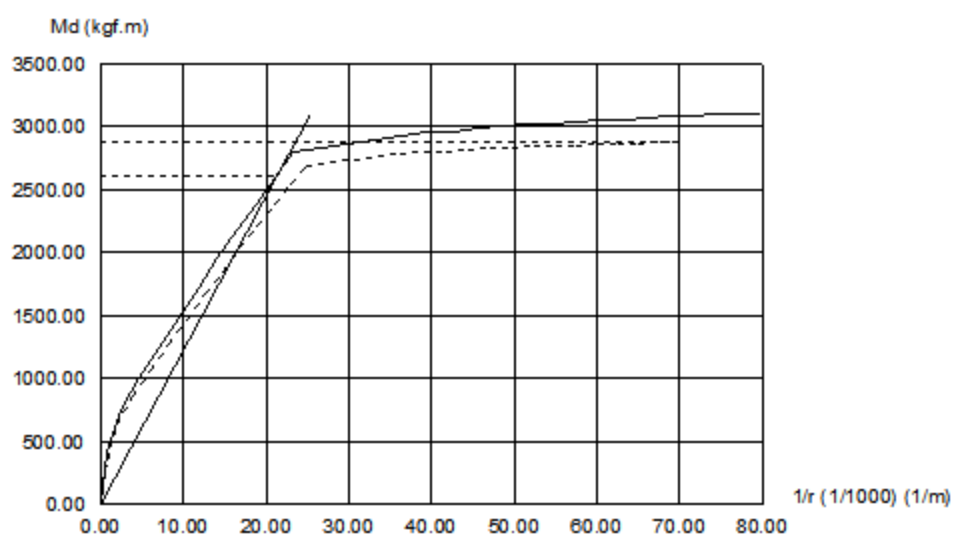


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H

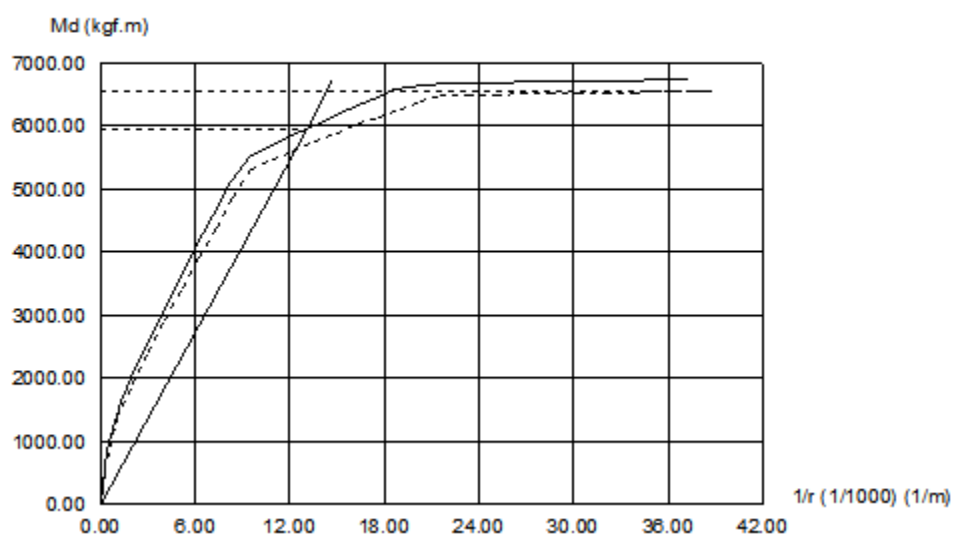


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B

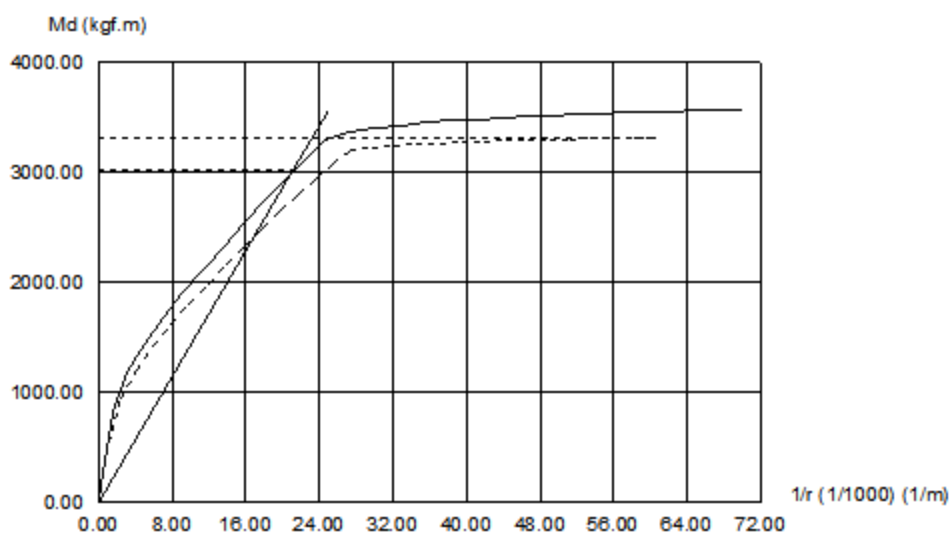
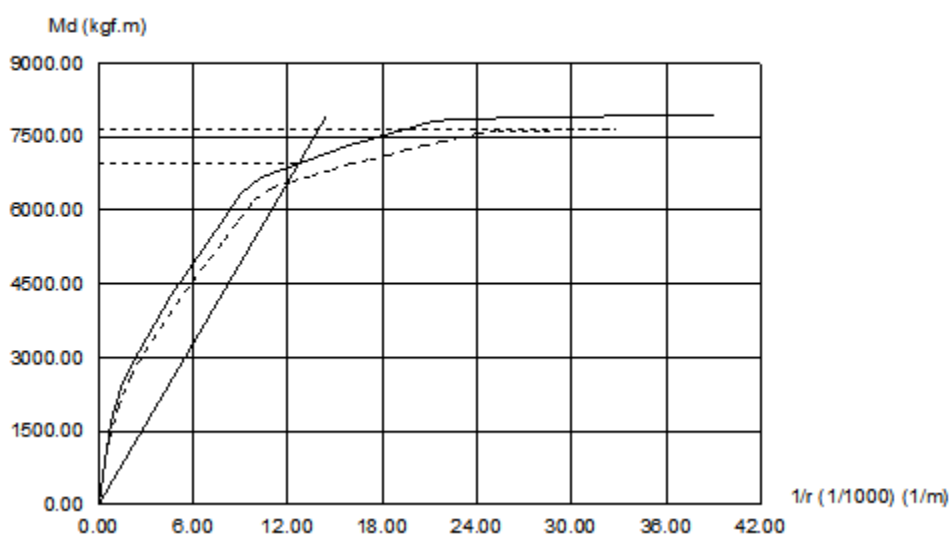


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H



Cálculo do Pilar P8

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.17

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 25.95	Msdtopo = 528 kgf.m Msdbase = 232 kgf.m	Ndmax = 16.86 tf Ndmin = 8.90 tf ni = 0.10 Gama-n = 1.00 Td = 3 kgf.m (Asl = 0.01 cm ²)
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.97	Msdtopo = 411 kgf.m Msdbase = 145 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 528 Msdcentro = 224 Msdbase = 232	Madtopo = 0 Madcentro = 130 Madbase = 122 M2d = 95 Mcd = 2	2 ø 10.0 3 ø 10.0	1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D1 Msd(x) = 528 kgf.m Msd(y) = 455 kgf.m Mrd(x) = 2258 kgf.m Mrd(y) = 1948 kgf.m Mrd/Msd=4.28
H	Msdtopo = 342 Msdcentro = 197 Msdbase = 21	Madtopo = 114 Madcentro = 259 Madbase = 434 M2d = 47 Mcd = 0	6ø10.0 4.71 cm ² 0.6 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.51 tf VBd base = 0.51 tf VHd topo = 0.37 tf VHd base = 0.37 tf Gama-n = 1.00	Td = 3 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.51 tf VRd2 = 29.53 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.37 tf VRd2 = 35.13 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 14.50 cm Vc0 = 5.04 tf k = 2.00 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.50 cm Vc0 = 6.00 tf k = 2.00 Vc = 11.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 6.67 cm Ae = 261.00 cm ²	A90 = 0.01 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.03 cm ² /m ø 5.0 c/12

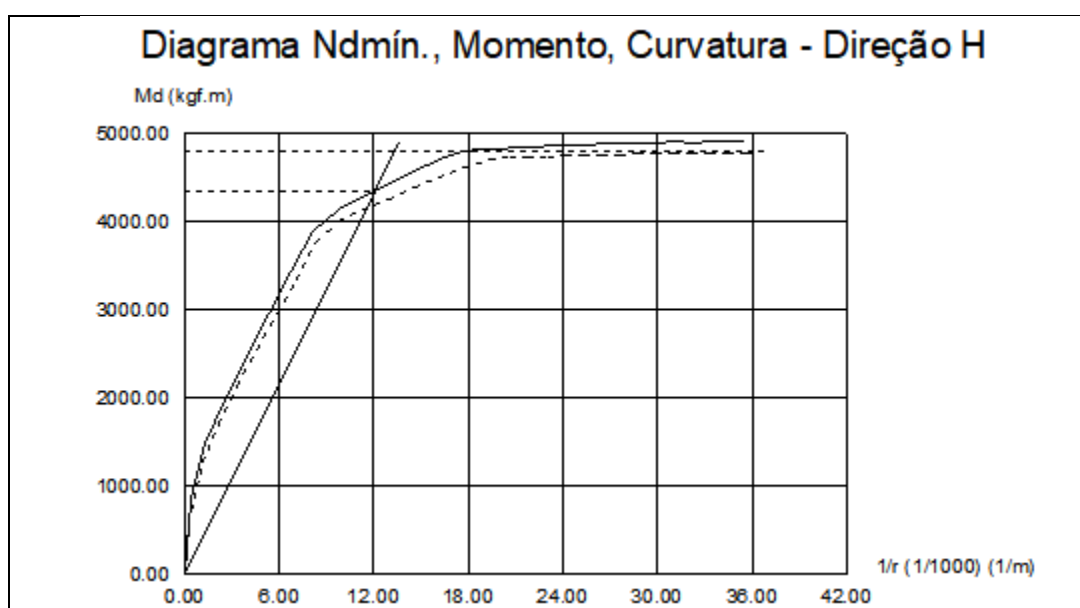
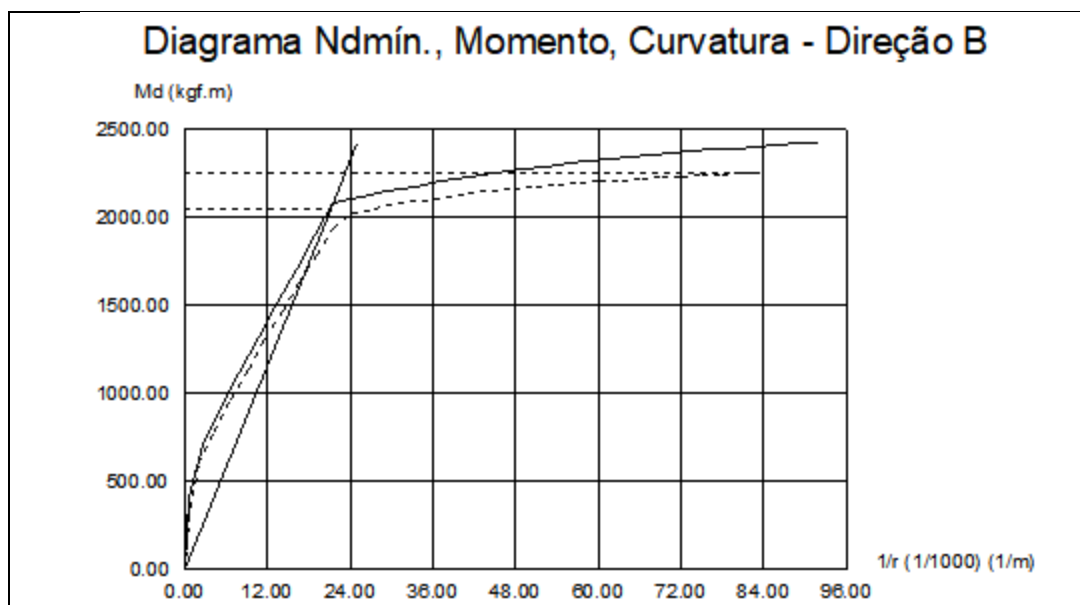


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B

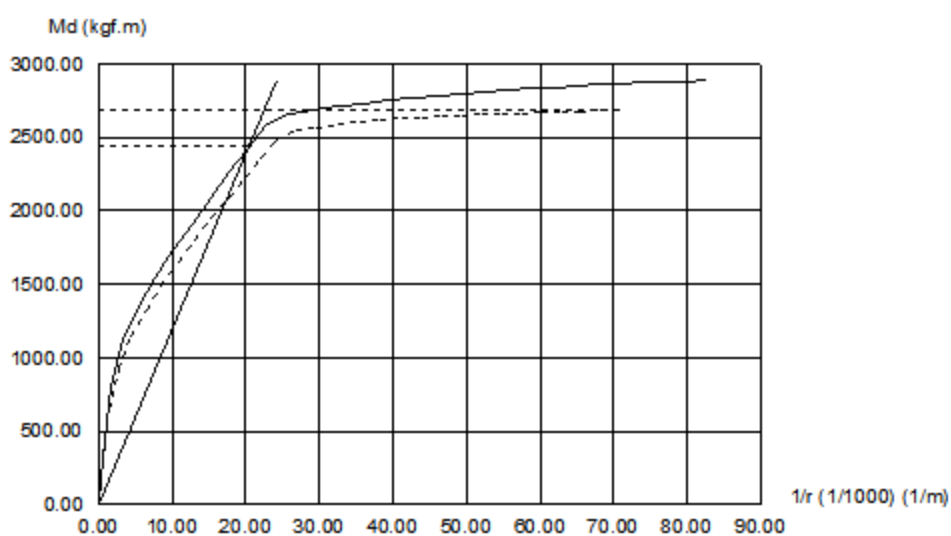
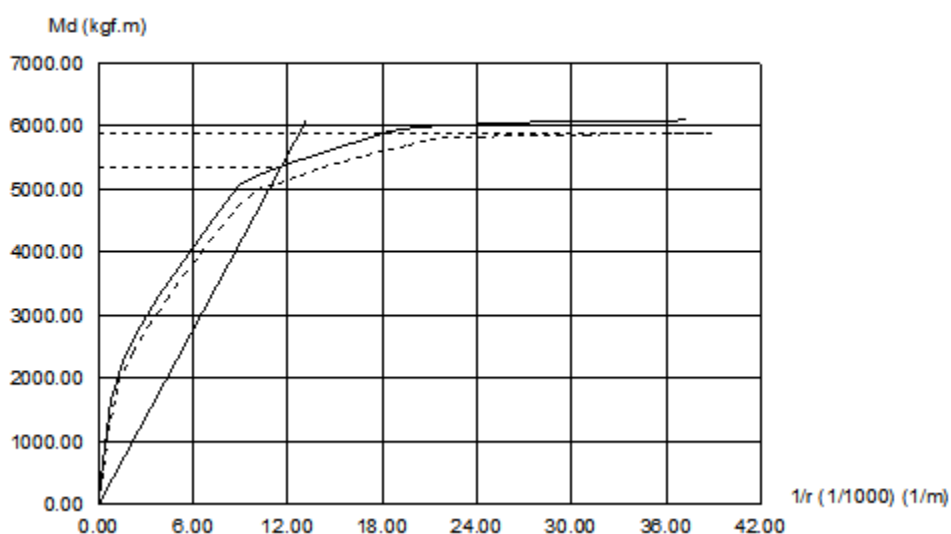


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H



Cálculo do Pilar P9

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.15

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 507.00 cm Esbeltez = 58.47	Msdtopo = 1651 kgf.m Msdbase = 963 kgf.m	Ndmax = 12.92 tf Ndmin = 7.54 tf ni = 0.07
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 1152 kgf.m Msdbase = 470 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 141 kgf.m (Asl = 0.35 cm ²)

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 1651 Msdcentro = 1376 Msdbase = 963	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 487 Mcd = 39	3 ø 12.5 3 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D2 Msd(x) = 1902 kgf.m Msd(y) = 481 kgf.m Mrd(x) = 5440 kgf.m Mrd(y) = 1376 kgf.m Mrd/Msd=2.86
H	Msdtopo = 911 Msdcentro = 481 Msdbase = 163	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 146 M2d = 24 Mcd = 1	8ø12.5 9.82 cm ² 1.1 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.52 tf VBd base = 0.52 tf VHd topo = 1.08 tf VHd base = 1.08 tf Gama-n = 1.00	Td = 141 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.52 tf VRd2 = 37.23 tf	Td = 141 kgf.m TRd2 = 2486 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07
H	Vd = 1.08 tf VRd2 = 37.23 tf	Td = 141 kgf.m TRd2 = 2486 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.09

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 24.38 cm Vc0 = 6.35 tf k = 1.41 Vc = 8.94 tf	Vmin = 3.32 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 24.38 cm Vc0 = 6.35 tf k = 1.53 Vc = 9.73 tf	Vmin = 3.32 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 351.56 cm ²	A90 = 0.46 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.48 cm ² /m Ø 5.0 c/11

Cálculo do Pilar P10

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.17

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 575.00 cm Esbeltez = 99.47	Msdtopo = 61 kgf.m Msdbase = 103 kgf.m	Ndmax = 7.16 tf Ndmin = 4.17 tf ni = 0.04
H	Vínculo = RR li = 120.00 cm Esbeltez = 10.38	Msdtopo = 3737 kgf.m Msdbase = 794 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 12 kgf.m (Asl = 0.04 cm ²)

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 30 Msdcentro = 31 Msdbase = 32	Madtopo = 120 Madcentro = 119 Madbase = 118 M2d = 589 Mcd = 3	2 ø 10.0 3 ø 10.0	1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D4 Msd(x) = 150 kgf.m Msd(y) = 3737 kgf.m Mrd(x) = 179 kgf.m Mrd(y) = 4462 kgf.m Mrd/Msd=1.19
H	Msdtopo = 3737 Msdcentro = 2531 Msdbase = 722	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 13 Mcd = 1	6ø10.0 4.71 cm ² 0.6 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.03 tf VBd base = 0.03 tf VHd topo = 2.16 tf VHd base = 2.16 tf Gama-n = 1.00	Td = 12 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.03 tf VRd2 = 29.53 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 2.16 tf VRd2 = 35.13 tf	Td = 12 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.07

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 14.50 cm Vc0 = 5.04 tf k = 2.00 Vc = 10.08 tf	Vmin = 1.31 tf Aswmin = 2.32 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.50 cm Vc0 = 6.00 tf k = 1.13 Vc = 6.77 tf	Vmin = 3.13 tf Aswmin = 2.32 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 6.67 cm Ae = 261.00 cm ²	A90 = 0.05 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.32 cm ² /m Ø 5.0 c/12

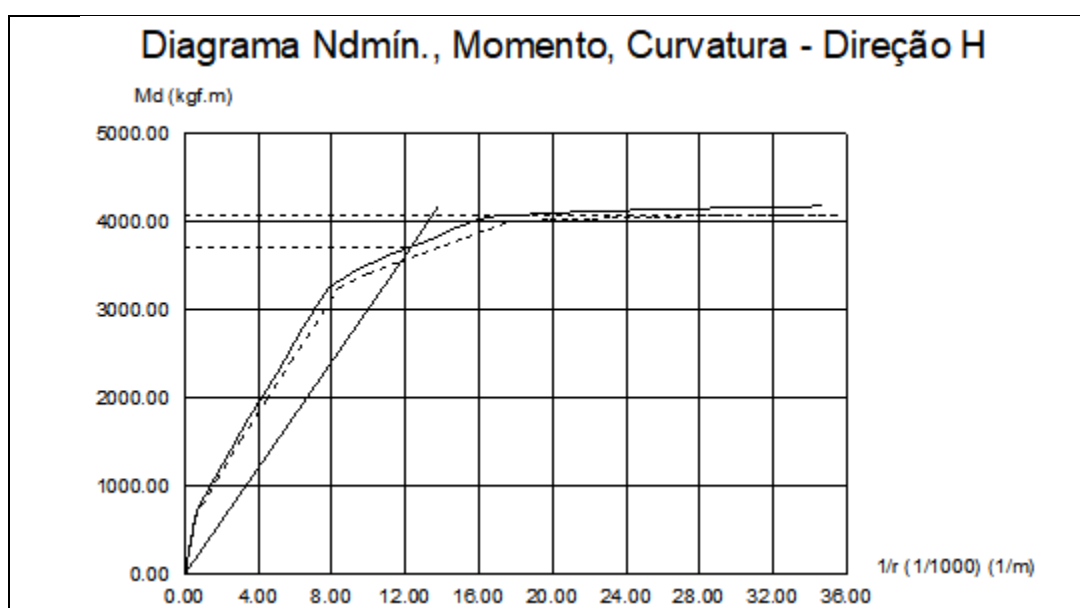
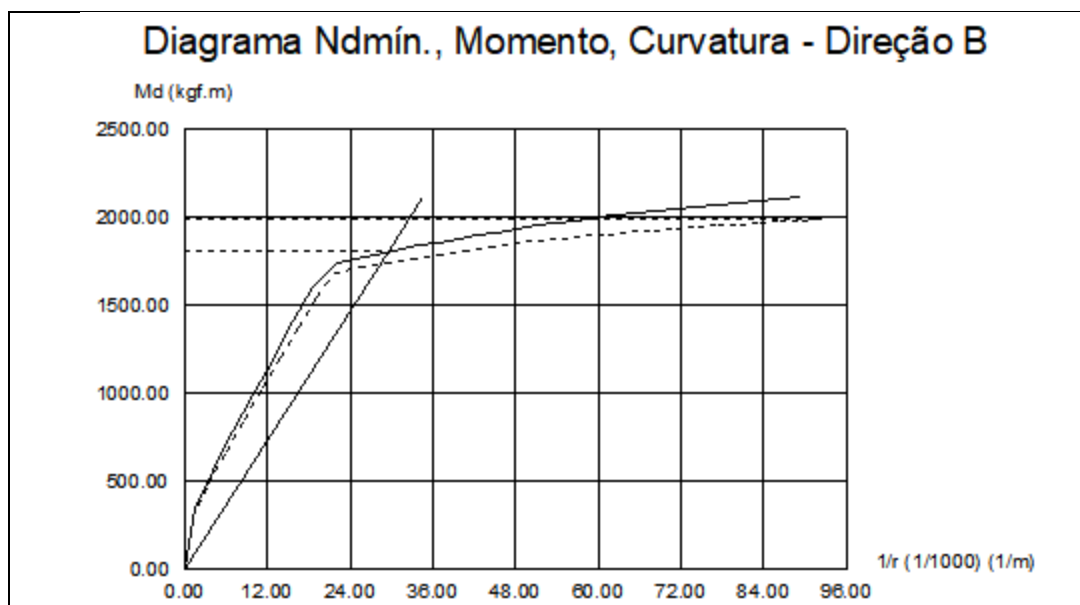


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B

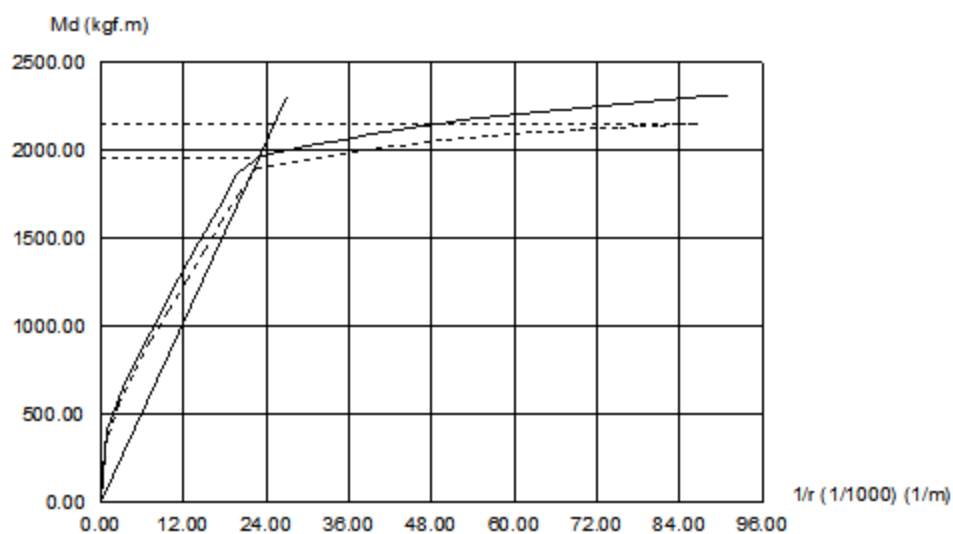
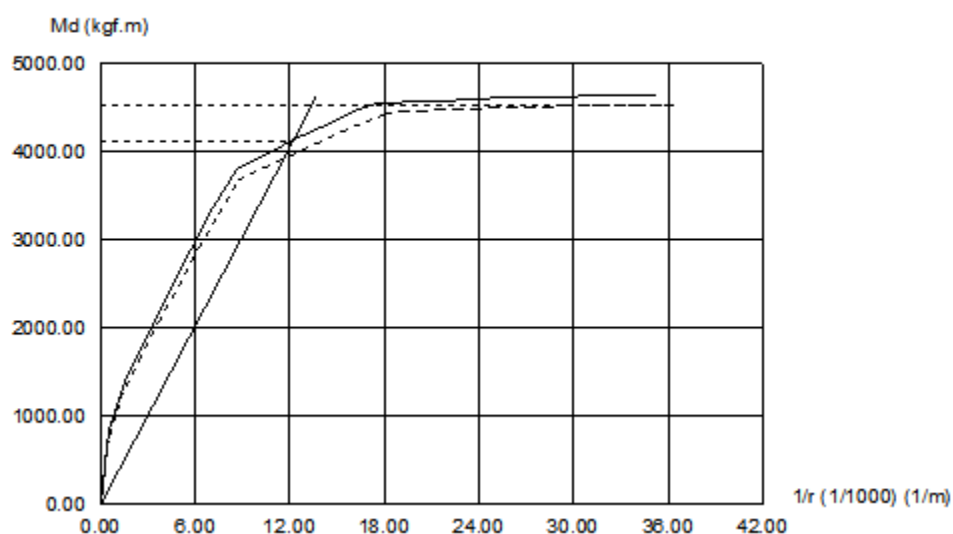


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H



Cálculo do Pilar P11

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.17

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 25.95	Msdtopo = 502 kgf.m Msdbase = 203 kgf.m	Ndmax = 17.70 tf Ndmin = 9.38 tf ni = 0.10 Gama-n = 1.00 Td = 4 kgf.m (Asl = 0.01 cm ²)
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.97	Msdtopo = 673 kgf.m Msdbase = 520 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 502 Msdcentro = 234 Msdbase = 168	Madtopo = 0 Madcentro = 138 Madbase = 204 M2d = 46 Mcd = 2	2 ø 10.0 3 ø 10.0	1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D2 Msd(x) = 502 kgf.m Msd(y) = 668 kgf.m Mrd(x) = 2116 kgf.m Mrd(y) = 2817 kgf.m Mrd/Msd=4.22
H	Msdtopo = 668 Msdcentro = 267 Msdbase = 453	Madtopo = 0 Madcentro = 211 Madbase = 25 M2d = 16 Mcd = 1	6 ø 10.0 4.71 cm ² 0.6 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.45 tf VBd base = 0.45 tf VHd topo = 0.78 tf VHd base = 0.78 tf Gama-n = 1.00	Td = 4 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.45 tf VRd2 = 29.53 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02
H	Vd = 0.78 tf VRd2 = 35.13 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 1641 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 14.50 cm Vc0 = 5.04 tf k = 2.00 Vc = 10.08 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.50 cm Vc0 = 6.00 tf k = 2.00 Vc = 11.99 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 6.67 cm Ae = 261.00 cm ²	A90 = 0.02 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.03 cm ² /m Ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P12

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 20.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.17

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 25.95	Msdtopo = 717 kgf.m Msdbase = 334 kgf.m	Ndmax = 17.72 tf Ndmin = 9.26 tf ni = 0.10
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.97	Msdtopo = 307 kgf.m Msdbase = 196 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 3 kgf.m (Asl = 0.01 cm ²)

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 717 Msdcentro = 298 Msdbase = 330	Madtopo = 0 Madcentro = 74 Madbase = 42 M2d = 100 Mcd = 3	2 ø 12.5 3 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D1 Msd(x) = 717 kgf.m Msd(y) = 478 kgf.m Mrd(x) = 2829 kgf.m Mrd(y) = 1886 kgf.m Mrd/Msd=3.94
H	Msdtopo = 239 Msdcentro = 171 Msdbase = 68	Madtopo = 239 Madcentro = 308 Madbase = 410 M2d = 50 Mcd = 0	6ø12.5 7.36 cm ² 0.9 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.70 tf VBd base = 0.70 tf VHd topo = 0.24 tf VHd base = 0.24 tf Gama-n = 1.00	Td = 3 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.70 tf VRd2 = 29.28 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1581 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.24 tf VRd2 = 35.00 tf	Td = 3 kgf.m TRd2 = 1581 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 14.38 cm Vc0 = 5.00 tf k = 1.83 Vc = 9.13 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.38 cm Vc0 = 5.97 tf k = 2.00 Vc = 11.95 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 6.67 cm Ae = 251.56 cm ²	A90 = 0.01 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.03 cm ² /m ø 5.0 c/15

Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção B

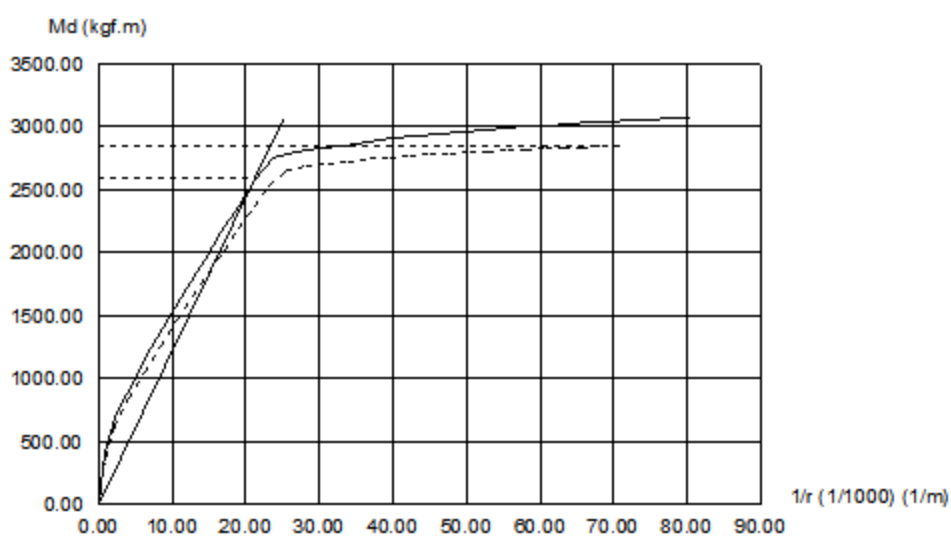


Diagrama Ndmín., Momento, Curvatura - Direção H

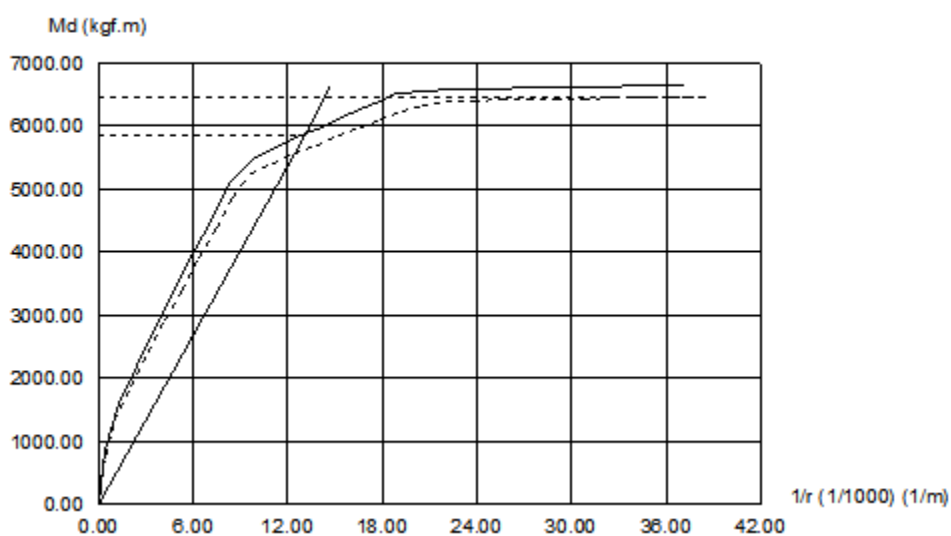


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção B

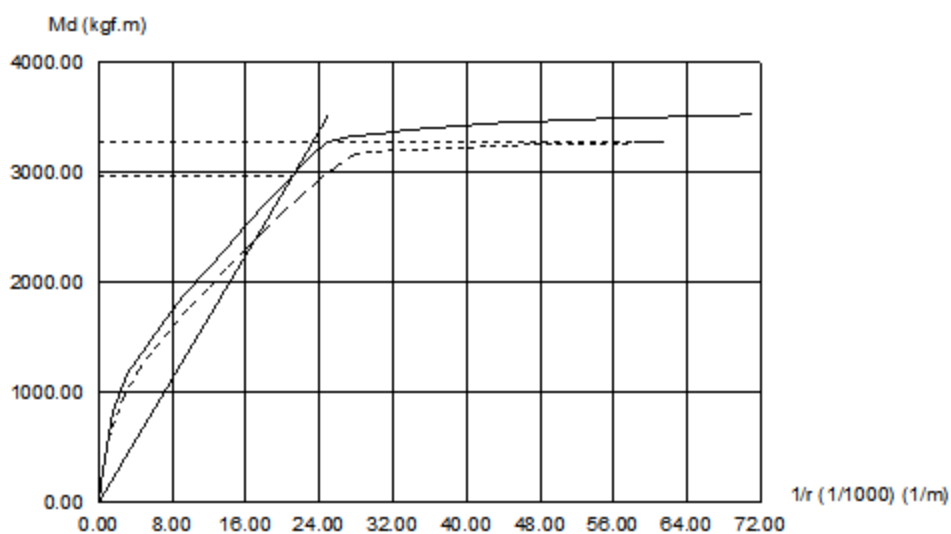
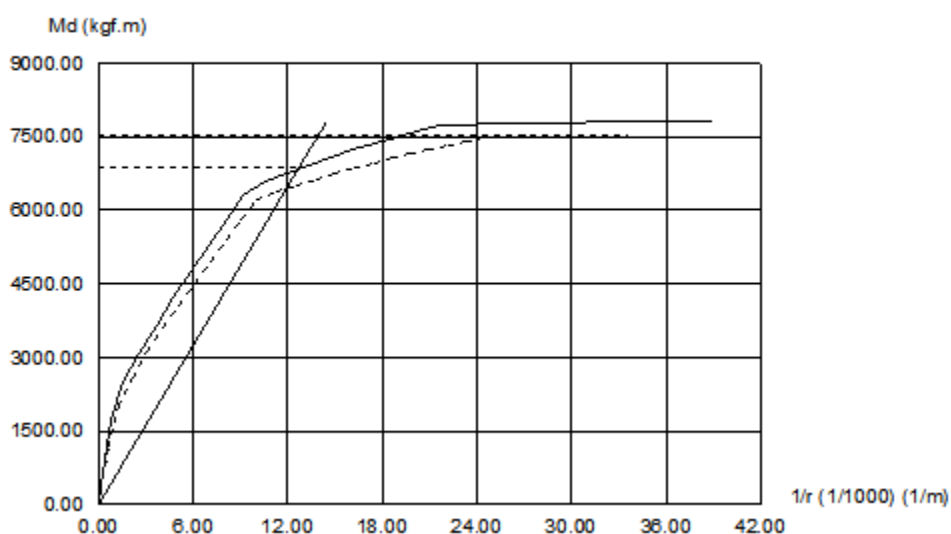


Diagrama Ndmáx., Momento, Curvatura - Direção H



Cálculo do Pilar P13

Pavimento Térreo - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção L b = 148.00 cm h = 55.00 cm b1 = 40.00 cm h1 = 29.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.05

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.01	Msdtopo = 758 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 51.74 tf Ndmin = 29.94 tf ni = 0.05
H		Msdtopo = 602 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Seção crítica do pilar: CENTRO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 288 Msdcentro = 173 Msdbase = 0	Madtopo = 1158 Madcentro = 1273 Madbase = 1445 M2d = 135 Mcd = 0	12 ø 16.0	1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D4 Msd(x) = -391 kgf.m Msd(y) = -1807 kgf.m Mrd(x) = -5102 kgf.m Mrd(y) = -23597 kgf.m Mrd/Msd=13.06
H	Msdtopo = 209 Msdcentro = 126 Msdbase = 0	Madtopo = 1517 Madcentro = 1601 Madbase = 1727 M2d = 95 Mcd = 0	12ø16.0 24.13 cm ² 0.5 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.51 tf VBd base = 0.51 tf VHd topo = 0.40 tf VHd base = 0.40 tf Gama-n = 1.00	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.51 tf VRd2 = 209.96 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 26498 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 13928 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00
H	Vd = 0.40 tf VRd2 = 100.20 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 26498 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 13928 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 142.20 cm Vc0 = 35.83 tf k = 2.00 Vc = 71.67 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 49.20 cm Vc0 = 17.10 tf k = 2.00 Vc = 34.20 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 13.13 cm Ae = 2838.48 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.72 cm ² /m Ø 5.0 c/10

Cálculo do Pilar P14

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 25.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.14

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 489 kgf.m Msdbase = 343 kgf.m	Ndmax = 37.21 tf Ndmin = 22.10 tf ni = 0.17
H	Vínculo = RR li = 475.00 cm Esbeltez = 41.09	Msdtopo = 438 kgf.m Msdbase = 1423 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 388 kgf.m (Asl = 0.96 cm ²)

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 417 Msdcentro = 302 Msdbase = 130	Madtopo = 369 Madcentro = 484 Madbase = 655 M2d = 64 Mcd = 4	3 ø 12.5 2 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4D4 Msdx) = 786 kgf.m Msdy) = 1423 kgf.m
H	Msdtopo = 183 Msdcentro = 780 Msdbase = 1423	Madtopo = 760 Madcentro = 163 Madbase = 0 M2d = 398 Mcd = 30	6ø12.5 7.36 cm ² 0.7 %	Mrd(x) = 3496 kgf.m Mrd(y) = 6328 kgf.m Mrd/Msd=4.45

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.35 tf VBd base = 0.35 tf VHd topo = 1.07 tf VHd base = 1.07 tf Gama-n = 1.00	Td = 388 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.35 tf VRd2 = 39.46 tf	Td = 388 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.14
H	Vd = 1.07 tf VRd2 = 43.75 tf	Td = 388 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.16

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 19.38 cm Vc0 = 6.73 tf k = 2.00 Vc = 13.47 tf	Vmin = 2.20 tf Aswmin = 2.90 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.38 cm Vc0 = 7.47 tf k = 2.00 Vc = 14.93 tf	Vmin = 3.90 tf Aswmin = 2.90 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.69 cm Ae = 395.31 cm ²	A90 = 1.13 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 2.90 cm ² /m Ø 5.0 c/13

Cálculo do Pilar P15

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 25.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.14

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 375 kgf.m Msdbase = 687 kgf.m	Ndmax = 33.51 tf Ndmin = 19.81 tf ni = 0.16 Gama-n = 1.00 Td = 49 kgf.m (Asl = 0.12 cm ²)
H	Vínculo = RR li = 475.00 cm Esbeltez = 41.09	Msdtopo = 399 kgf.m Msdbase = 1419 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 324 Msdcentro = 217 Msdbase = 543	Madtopo = 430 Madcentro = 537 Madbase = 211 M2d = 62 Mcd = 3	3 ø 12.5 2 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D3 Msd(x) = 754 kgf.m Msd(y) = 1419 kgf.m Mrd(x) = 3557 kgf.m Mrd(y) = 6696 kgf.m Mrd/Msd=4.72
H	Msdtopo = 117 Msdcentro = 805 Msdbase = 1419	Madtopo = 788 Madcentro = 100 Madbase = 0 M2d = 382 Mcd = 29	6ø12.5 7.36 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.71 tf VBd base = 0.71 tf VHd topo = 1.02 tf VHd base = 1.02 tf Gama-n = 1.00	Td = 49 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.71 tf VRd2 = 39.46 tf	Td = 49 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 1.02 tf VRd2 = 43.75 tf	Td = 49 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 19.38 cm Vc0 = 6.73 tf k = 2.00 Vc = 13.47 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.38 cm Vc0 = 7.47 tf k = 2.00 Vc = 14.93 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.69 cm Ae = 395.31 cm ²	A90 = 0.14 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.28 cm ² /m Ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P16

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 25.00 cm h = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.14

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 20.76	Msdtopo = 864 kgf.m Msdbase = 260 kgf.m	Ndmax = 35.24 tf Ndmin = 20.67 tf ni = 0.16 Gama-n = 1.00 Td = 30 kgf.m (Asl = 0.07 cm ²)
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.97	Msdtopo = 1987 kgf.m Msdbase = 661 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 742 Msdcentro = 425 Msdbase = 51	Madtopo = 48 Madcentro = 365 Madbase = 740 M2d = 65 Mcd = 5	3 ø 12.5 2 ø 12.5	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D3 Msd(x) = 790 kgf.m Msd(y) = 1987 kgf.m Mrd(x) = 3055 kgf.m Mrd(y) = 7681 kgf.m Mrd/Msd=3.87
H	Msdtopo = 1987 Msdcentro = 973 Msdbase = 548	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 400 M2d = 32 Mcd = 4	6ø12.5 7.36 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.75 tf VBd base = 0.75 tf VHd topo = 1.69 tf VHd base = 1.69 tf Gama-n = 1.00	Td = 30 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.75 tf VRd2 = 39.46 tf	Td = 30 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 1.69 tf VRd2 = 43.75 tf	Td = 30 kgf.m TRd2 = 2867 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 19.38 cm Vc0 = 6.73 tf k = 2.00 Vc = 13.47 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 34.38 cm Vc0 = 7.47 tf k = 2.00 Vc = 14.93 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.69 cm Ae = 395.31 cm ²	A90 = 0.09 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.17 cm ² /m Ø 5.0 c/15

Cálculo do Pilar P17

Pavimento Térreo - Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção L b = 55.00 cm h = 148.00 cm b1 = 29.00 cm h1 = 40.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.05

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 12.01	Msdtopo = 1128 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Ndmax = 48.22 tf Ndmin = 27.36 tf ni = 0.04
H		Msdtopo = 14223 kgf.m Msdbase = 0 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 0 kgf.m (Asl = 0.00 cm ²)

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 471 Msdcentro = 283 Msdbase = 0	Madtopo = 874 Madcentro = 1062 Madbase = 1345 M2d = 125 Mcd = 0	12 ø 16.0	1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D4 Msdx) = 1338 kgf.m Msdy) = 14335 kgf.m Mrdx) = 6841 kgf.m Mrdy) = 73312 kgf.m Mrd/Msd=5.11
H	Msdtopo = 14223 Msdcentro = 8534 Msdbase = 0	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 1607 M2d = 88 Mcd = 0	12ø16.0 24.13 cm ² 0.5 %	

90

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.75 tf VBd base = 0.75 tf VHd topo = 9.48 tf VHd base = 9.48 tf Gama-n = 1.00	Td = 0 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.75 tf VRd2 = 100.20 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 13928 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 26498 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01
H	Vd = 9.48 tf VRd2 = 209.96 tf	Td_1 = 0 kgf.m TRd2_1 = 13928 kgf.m Td_2 = 0 kgf.m TRd2_2 = 26498 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.05

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 49.20 cm Vc0 = 17.10 tf k = 2.00 Vc = 34.20 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 142.20 cm Vc0 = 35.83 tf k = 2.00 Vc = 71.67 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 13.13 cm Ae = 2838.48 cm ²	A90 = 0.00 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.72 cm ² /m ø 5.0 c/10

Cálculo do Pilar P18

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.15

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 186 kgf.m Msdbase = 591 kgf.m	Ndmax = 6.70 tf Ndmin = 2.93 tf ni = 0.03 Gama-n = 1.00 Td = 31 kgf.m (Asl = 0.08 cm ²)
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 686 kgf.m Msdbase = 253 kgf.m	

Seção crítica do pilar: TOPO

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 134 Msdcentro = 215 Msdbase = 448	Madtopo = 25 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 11 Mcd = 0	3 ø 10.0 3 ø 10.0	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D1 Msd(x) = 159 kgf.m Msd(y) = 686 kgf.m Mrd(x) = 865 kgf.m Mrd(y) = 3740 kgf.m Mrd/Msd=5.45
H	Msdtopo = 686 Msdcentro = 353 Msdbase = 146	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 12 M2d = 15 Mcd = 0	8ø10.0 6.28 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.52 tf VBd base = 0.52 tf VHd topo = 0.58 tf VHd base = 0.58 tf Gama-n = 1.00	Td = 31 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.52 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 31 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.58 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 31 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 1.54 Vc = 9.84 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 1.53 Vc = 9.79 tf	Vmin = 0.00 tf Aswmin = 0.00 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 361.00 cm ²	A90 = 0.10 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 0.20 cm ² /m Ø 5.0 c/12

Cálculo do Pilar P19

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.15

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 475.00 cm Esbeltez = 54.78	Msdtopo = 825 kgf.m Msdbase = 2643 kgf.m	Ndmax = 11.10 tf Ndmin = 5.23 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 62 kgf.m Msdbase = 184 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 20 kgf.m (Asl = 0.05 cm ²)

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 825 Msdcentro = 1916 Msdbase = 2643	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 405 Mcd = 33	3 Ø 10.0 3 Ø 10.0	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D4 Msd(x) = 2643 kgf.m Msd(y) = 267 kgf.m Mrd(x) = 4303 kgf.m Mrd(y) = 434 kgf.m Mrd/Msd=1.63
H	Msdtopo = 61 Msdcentro = 46 Msdbase = 116	Madtopo = 206 Madcentro = 220 Madbase = 151 M2d = 15 Mcd = 0	8Ø10.0 6.28 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 1.21 tf VBd base = 1.21 tf VHd topo = 0.16 tf VHd base = 0.16 tf Gama-n = 1.00	Td = 20 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 1.21 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.16 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 20 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.01

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 1.20 Vc = 7.63 tf	Vmin = 3.33 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 2.00 Vc = 12.77 tf	Vmin = 3.33 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 361.00 cm ²	A90 = 0.06 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.48 cm ² /m Ø 5.0 c/11

Cálculo do Pilar P20

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.15

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 475.00 cm Esbeltez = 54.78	Msdtopo = 601 kgf.m Msdbase = 2444 kgf.m	Ndmax = 11.32 tf Ndmin = 5.18 tf ni = 0.06
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 28 kgf.m Msdbase = 124 kgf.m	Gama-n = 1.00 Td = 4 kgf.m (Asl = 0.01 cm ²)

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 601 Msdcentro = 1707 Msdbase = 2444	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 401 Mcd = 30	3 Ø 10.0 3 Ø 10.0	1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D4 Msd(x) = 2444 kgf.m Msd(y) = 272 kgf.m Mrd(x) = 4313 kgf.m Mrd(y) = 479 kgf.m Mrd/Msd=1.76
H	Msdtopo = 19 Msdcentro = 44 Msdbase = 61	Madtopo = 253 Madcentro = 228 Madbase = 211 M2d = 16 Mcd = 0	8Ø10.0 6.28 cm ² 0.7 %	

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 1.23 tf VBd base = 1.23 tf VHd topo = 0.06 tf VHd base = 0.06 tf Gama-n = 1.00	Td = 4 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 1.23 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.06 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 4 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.00

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 1.22 Vc = 7.77 tf	Vmin = 3.33 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 2.00 Vc = 12.77 tf	Vmin = 3.33 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 361.00 cm ²	A90 = 0.01 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.48 cm ² /m Ø 5.0 c/11

Cálculo do Pilar P21

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.15

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 475.00 cm Esbeltez = 54.78	Msdtopo = 169 kgf.m Msdbase = 1406 kgf.m	Ndmax = 10.71 tf Ndmin = 4.99 tf ni = 0.06 Gama-n = 1.00 Td = 43 kgf.m (Asl = 0.10 cm ²)
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 64 kgf.m Msdbase = 121 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 169 Msdcentro = 911 Msdbase = 1406	Madtopo = 88 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 331 Mcd = 16	3 ø 10.0 3 ø 10.0	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D4 Msd(x) = 1406 kgf.m Msd(y) = 257 kgf.m Mrd(x) = 4173 kgf.m Mrd(y) = 763 kgf.m Mrd/Msd=2.97
H	Msdtopo = 60 Msdcentro = 49 Msdbase = 33	Madtopo = 197 Madcentro = 208 Madbase = 224 M2d = 15 Mcd = 0	8ø10.0 6.28 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.82 tf VBd base = 0.82 tf VHd topo = 0.08 tf VHd base = 0.08 tf Gama-n = 1.00	Td = 43 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.82 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04
H	Vd = 0.08 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 43 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.02

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 1.37 Vc = 8.78 tf	Vmin = 3.33 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 2.00 Vc = 12.77 tf	Vmin = 3.33 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 361.00 cm ²	A90 = 0.14 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.48 cm ² /m Ø 5.0 c/11

Cálculo do Pilar P22

Pavimento Térreo – Lance 1

Dados da seção transversal	Dados do concreto
Seção retangular b = 30.00 cm h = 30.00 cm Cobrimento = 4.50 cm	fck = 300.00 kgf/cm ² Ecs = 268384 kgf/cm ² Peso específico = 2500.00 kgf/m ³ Fi = 2.15

Dimensionamento da armadura longitudinal

Direção	Cálculo da esbeltez	Esforços máximos	
B	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 170 kgf.m Msdbase = 646 kgf.m	Ndmax = 6.81 tf Ndmin = 3.05 tf ni = 0.04 Gama-n = 1.00 Td = 46 kgf.m (Asl = 0.11 cm ²)
H	Vínculo = RR li = 150.00 cm Esbeltez = 17.30	Msdtopo = 661 kgf.m Msdbase = 380 kgf.m	

Seção crítica do pilar: BASE

Direção	Momentos (kgf.m)		Armadura longitudinal	Processo de cálculo
	Iniciais	Adicionais	Final	
B	Msdtopo = 170 Msdcentro = 319 Msdbase = 646	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 14 Mcd = 0	3 Ø 10.0 3 Ø 10.0	(*) 1.4G1+1.4G2+1.4Q+1.1A+1.4D4 Msdx) = 646 kgf.m Msdy) = 328 kgf.m Mrdx) = 3524 kgf.m Mrdy) = 1790 kgf.m Mrd/Msd=5.46
H	Msdtopo = 627 Msdcentro = 251 Msdbase = 328	Madtopo = 0 Madcentro = 0 Madbase = 0 M2d = 12 Mcd = 0	8Ø10.0 6.28 cm ² 0.7 %	

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

100

Dimensionamento da armadura transversal

Modelo cálculo Inclinação bielas	Esforços	
	Cisalhamento	Torção
I 45	VBd topo = 0.54 tf VBd base = 0.54 tf VHd topo = 0.65 tf VHd base = 0.65 tf Gama-n = 1.00	Td = 46 kgf.m Gama-n = 1.00

Verificação de esforços limites			
Direção	Cisalhamento	Torção	Cisalhamento + Torção
B	Vd = 0.54 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 46 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.03
H	Vd = 0.65 tf VRd2 = 37.42 tf	Td = 46 kgf.m TRd2 = 2553 kgf.m	Vd/VRd2 + Td/TRd2 = 0.04

Direção	Armadura de cisalhamento		
	Dados	Armadura mínima	Armadura cisalhamento
B	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 1.47 Vc = 9.40 tf	Vmin = 3.33 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m
H	d = 24.50 cm Vc0 = 6.39 tf k = 1.59 Vc = 10.15 tf	Vmin = 3.33 tf Aswmin = 3.48 cm ² /m	Vsw = 0.00 tf Asw = 0.00 cm ² /m

Armadura de torção		Armadura de fretagem		Armadura final
Dados	Armadura torção	Topo	Base	
he = 7.50 cm Ae = 361.00 cm ²	A90 = 0.15 cm ²	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Zr = 0.00 tf Zs = 0.00 tf	Asw = 3.48 cm ² /m Ø 5.0 c/11

Cálculo dos Pilares

Térreo	fck = 300.00 kgf/cm ²	E = 268384 kgf/cm ²	Peso Espec = 2500.00 kgf/m ³
Lance 1		cobr = 3.00 cm	

Pilar	Seção (cm)	vínc esb B vínc esb H	Nd máx Nd mín (tf)	Msd(x) Msd(y) (kgf.m)	Mrd(x) Mrd(y) (kgf.m)	Mrd/Msd	As b As h (cm ²)
P1	L 55.00 148.00 29.00 40.00	RR 12.01 -	47.33 27.84	1313 1993	18139 27521	13.81	24.13 (12 ø 16.0) -
P2	25.00 X 40.00	RR 20.76 EL 104.67	25.78 15.91	172 6106	247 8791	(*) 1.44	3.68 (3 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P3	25.00 X 40.00	RR 20.76 EL 104.67	25.78 15.96	152 6582	205 8865	(*) 1.35	3.68 (3 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P4	25.00 X 40.00	RR 20.76 RR 12.97	27.40 16.59	1245 713	4397 2520	(*) 3.53	3.68 (3 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P5	L 148.00 55.00 40.00 29.00	RR 12.01 -	42.20 24.41	11292 1396	65818 8138	5.83	24.13 (12 ø 16.0) -
P6	30.00 X 30.00	RR 58.47 RR 17.30	16.28 9.47	753 1427	2786 5276	(*) 3.70	3.68 (3 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P7	20.00 X 40.00	RR 25.95 RR 12.97	18.58 9.92	1523 502	3069 1011	(*) 2.02	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P8	20.00 X 40.00	RR 25.95 RR 12.97	16.86 8.90	528 455	2258 1948	4.28	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P9	30.00 X 30.00	RR 58.47 RR 17.30	12.92 7.54	1902 481	5440 1376	(*) 2.86	3.68 (3 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P10	20.00 X 40.00	RR 99.47 RR 10.38	7.16 4.17	150 3737	179 4462	1.19	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)

P11	20.00 X 40.00	RR 25.95 RR 12.97	17.70 9.38	502 668	2116 2817	4.22	1.57 (2 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P12	20.00 X 40.00	RR 25.95 RR 12.97	17.72 9.26	717 478	2829 1886	(*) 3.94	2.45 (2 ø 12.5) 3.68 (3 ø 12.5)
P13	L 148.00 55.00 40.00 29.00	RR 12.01 -	51.74 29.94	-391 -1807	-5102 -23597	13.06	24.13 (12 ø 16.0) -
P14	25.00 X 40.00	RR 20.76 RR 41.09	37.21 22.10	786 1423	3496 6328	(*) 4.45	3.68 (3 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P15	25.00 X 40.00	RR 20.76 RR 41.09	33.51 19.81	754 1419	3557 6696	(*) 4.72	3.68 (3 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P16	25.00 X 40.00	RR 20.76 RR 12.97	35.24 20.67	790 1987	3055 7681	(*) 3.87	3.68 (3 ø 12.5) 2.45 (2 ø 12.5)
P17	L 55.00 148.00 29.00 40.00	RR 12.01 -	48.22 27.36	1338 14335	6841 73312	5.11	24.13 (12 ø 16.0) -
P18	30.00 X 30.00	RR 17.30 RR 17.30	6.70 2.93	159 686	865 3740	(*) 5.45	2.36 (3 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P19	30.00 X 30.00	RR 54.78 RR 17.30	11.10 5.23	2643 267	4303 434	(*) 1.63	2.36 (3 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P20	30.00 X 30.00	RR 54.78 RR 17.30	11.32 5.18	2444 272	4313 479	1.76	2.36 (3 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P21	30.00 X 30.00	RR 54.78 RR 17.30	10.71 4.99	1406 257	4173 763	(*) 2.97	2.36 (3 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)
P22	30.00 X 30.00	RR 17.30 RR 17.30	6.81 3.05	646 328	3524 1790	(*) 5.46	2.36 (3 ø 10.0) 2.36 (3 ø 10.0)

(*) Quantidade de barras alterada pelo usuário (para mais)

Quadro de Cargas e Taxa de Compressão Permanente nos Pilares

Térreo						
Pilares	Seção (cm)	N _{máx} (tf)	N _{min} (tf)	N _{perm} (tf)	Taxa de compressão (bruta)	Taxa de compressão (homogeneizada)
P1	L 55x148x29x40	35.46	0.00	46.31	0.04	0.04
P2	25x40	19.32	0.00	25.32	0.12	0.11
P3	25x40	19.32	0.00	25.36	0.12	0.11
P4	25x40	20.52	0.00	26.51	0.12	0.11
P5	L 148x55x40x29	31.61	0.00	41.06	0.04	0.03
P6	30x30	12.17	0.00	15.22	0.08	0.07
P7	20x40	13.96	0.00	15.91	0.09	0.08
P8	20x40	12.72	0.00	14.33	0.08	0.08
P9	30x30	9.67	0.00	12.22	0.06	0.05
P10	20x40	5.36	0.00	6.93	0.04	0.04
P11	20x40	13.34	0.00	15.04	0.09	0.08
P12	20x40	13.39	0.00	14.85	0.09	0.08
P13	L 148x55x40x29	38.73	0.00	49.51	0.04	0.04
P14	25x40	27.83	0.00	34.96	0.16	0.15
P15	25x40	25.06	0.00	31.43	0.15	0.13
P16	25x40	26.38	0.00	32.80	0.15	0.14
P17	L 55x148x29x40	36.07	0.00	45.64	0.04	0.04
P18	30x30	4.97	0.00	5.14	0.03	0.02
P19	30x30	8.24	0.00	8.66	0.04	0.04
P20	30x30	8.39	0.00	8.62	0.04	0.04
P21	30x30	7.95	0.00	8.27	0.04	0.04
P22	30x30	5.05	0.00	5.28	0.03	0.02

104

Vigas do pavimento Térreo

Viga	Vãos			Nós			Avisos
	Md (kgf.m)	As	Als	Md (kgf.m)	As	Als	
SC1	52.00 122.98	2 Ø 10.0 2 Ø 10.0		-183.62	2 Ø 8.0		Avisos 26, 02, 03

Esforços da Viga SC1

fck = 300.00 kgf/cm ²	Ecs = 268384 kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados								
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Larg Barra (cm)	Carga distribuída - Viga		Carga distribuída - Lajes (*)		Temperatura Caso T1 Caso T2 (°C)	Retração (%)
			Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)	Perm. (kgf/m)	Acid. (kgf/m)		
V3		14.00						
1	85.11 85.11	85.11	629.00	0.00	0.00	0.00		
		14.00						
2	2072.44 2072.44	2072.44	629.00	0.00	0.00	0.00		
		14.00						

Envoltória							
Pilar Trecho	Esforço axial		Vd (tf)	Rmáx (tf)	Mdmáx (kgf.m)	Md+ (kgf.m)	Md- (kgf.m)
	Nd (tf)	Rd (tf)					
V3				0.22			
1	0.23	0.00	0.59		52.00		-183.42
				0.67			
2	0.20	0.00	0.53		122.98		-183.62
				0.31			

105

Resultados da Viga SC1

$f_{ck} = 300.00$ kgf/cm ²	$E_{cs} = 268384$ kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

Dados			Resultados						
Pilar Trecho	Apoio 1 e 1o (cm)	Seção (cm)	As Inf (cm ²)	As Sup (cm ²)	As esq trecho (cm ²)	Asw min (cm ²)	As dir trecho (cm ²)	Asw Pele (cm ²)	Fissura (mm)
V3	14.00								0.00
1	85.11	14.00 x 50.00	2 $\varnothing$ 10.0 1.11			$\varnothing$ 5.0 c/ 25			0.00
	14.00			2 $\varnothing$ 8.0 1.05					0.00
2	2072.44	14.00 x 50.00	2 $\varnothing$ 10.0 1.11			$\varnothing$ 5.0 c/ 25			0.00
	14.00								0.00

Cálculo da viga SC1

Pavimento Térreo - Lance 1

$f_{ck} = 300.00$ kgf/cm ²	$E_{cs} = 268384$ kgf/cm ²
Cobrimento = 3.00 cm	Peso específico = 2500.00 kgf/m ³

DIMENSIONAMENTO DA ARMADURA POSITIVA

Vão trechos	Seção	Flexão	Torção	Verificação axial (compressão)	Verificação axial (tração)	Final
1 1-1	T inv. bw = 14.00 cm h = 50.00 cm bf = 60.00 cm hf = 20.00 cm	Md = 4851 kgf.m As = 2.55 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 4.34 cm		Fd = 0.23 tf situação: GE Meq = 48 kgf.m As = 0.00 cm ² A's = 0.00 cm ² yLN = 0.09 cm		As = 3.12 cm ² (2 $\varnothing$ 10.0 + 2x2 $\varnothing$ 8.0 - 3.58 cm ²) d = 46.00 cm % armad. = 0.08 F = 0.00 tf M = 37 kgf.m fiss = 0.00 mm
2 2-2	T inv. bw = 14.00 cm	Md = 4851 kgf.m As = 2.55 cm ²		Fd = 0.20 tf situação: GE Meq = 42 kgf.m As = 0.04 cm ²		As = 3.12 cm ² (2 $\varnothing$ 10.0 + 2x2 $\varnothing$ 8.0 - 3.58 cm ²) d = 46.00 cm