



CONSÓRCIO SAÚDE

CONCREMAT | MEP

MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTITATIVO PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÃO

CAPS III

MAIO/2026
VERSÃO R00

ASSUNTO:	MEMORIAL DE QUANTITATIVOS – PROJETO EXECUTIVO – ESTRUTURA	
OBRA:	CAPS III	
LOCAL:	RUA DAS SUCUPIRAS, S/N, CRUZ DAS ALMAS/BA	
CONTRATANTE:	SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA - SESAB	CNPJ: 13.937.131/0001-41
CONTRATADA:	CONSÓRCIO SAÚDE CONCREMAT-MEP	CNPJ: 60.255.454/0001-35

	CONTRATANTE SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA (SESAB) CNPJ: 13.937.131/0001-41	
	 AUTOR DO MEMORIAL MURILO MATOS CONCEIÇÃO ENG. CIVIL – CREA/BA Nº 3000089290	
	ESCALA: INDICADA	DATA: MAIO/2026
	TEXTO: CONSÓRCIO SAÚDE CONCREMAT-MEP	

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	4
2.1. NORMAS DE REFERÊNCIA	4
3. EXIGENCIAS DE DURABILIDADE.....	4
3.1. CONCRETO ARMADO.....	4
3.2. ARMADURA PASSIVA.....	5
4. COMBINAÇÕES DE AÇÕES.....	6
5. RESULTADOS DAS SAPATAS DO EDIFÍCIO PRINCIPAL:.....	9
6. RESULTADOS DOS PILARES DO EDIFÍCIO PRINCIPAL:.....	19
7. RESULTADOS DAS SAPATAS DA EDÍCULA:.....	24
8. RESULTADOS DOS PILARES DA EDÍCULA:.....	26
9. RESULTADOS DO RADIER A CASA DE GASES:.....	26
10. RESULTADOS DA FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO:	27

1. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo estabelecer parâmetros, especificações e critérios a serem considerados na concepção do projeto da estrutura como parte integrante de um projeto executivo para construção do CAPS III, Rua das Sucupiras, s/n, Cruz das Almas/BA.

A concepção do projeto estrutural contempla as características e objetivos de uso fornecidos nos documentos de referências informados dos tópicos subsequentes. Quaisquer alterações nas premissas adotadas podem impactar na concepção estrutural e deverão ser devidamente verificadas.

O presente Memorial Descritivo se refere ao Projeto Executivo Estrutural e compreende informações técnicas relativas ao projeto executivo de FUNDAÇÃO do prédio.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

2.1. NORMAS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 6118:2023	Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
ABNT NBR 6120:2019	Cargas para cálculo de estruturas de edificações
ABNT NBR 6122:2022	Projeto e Execução de Fundações
ABNT NBR 6123:2023	Forças Devidas ao Vento em Edificações
ABNT NBR 8681:2003	Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimento
ABNT NBR 12655:2022	Controle de cimento Portland
ABNT NBR 5674:2024	Manutenção de edificação – procedimentos
ABNT NBR 14931:2023	Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras
ABNT NBR 15575:2024	Edificações habitacionais — Desempenho

3. EXIGENCIAS DE DURABILIDADE

3.1. CONCRETO ARMADO

Na tabela abaixo, seguem propriedades e características do concreto adotado para elementos em geral do projeto.

Tabela 1 – Concreto Adotado na fundação

Propriedade	Valor Adotado
Resistência Característica do concreto (f_{ck})	35 MPa
Módulo de deformação tangente inicial mínimo (E_{ci})	33 GPa
Módulo de deformação secante (E_{cs})	29 GPa
Fator água-cimento máximo (a/c)	0,6
Diâmetro máximo agregado graúdo	19 mm

Para a produção do concreto foi considerada a utilização de agregado graúdo de origem granítica (granito), em especial na avaliação do módulo de elasticidade. Caso sejam utilizados outros tipos de agregados graúdos, o valor do módulo de elasticidade deverá ser ajustado.

3.2. ARMADURA PASSIVA

A ABNT NBR 6118 (2023) define como armadura passiva aquela que não é utilizada para produzir forças de protensão. Nos projetos de estruturas de concreto armado, deve ser utilizado aço classificado pela ABNT NBR 7480, com diâmetros e seções transversais nominais pré-estabelecidos e valor característico de resistência ao escoamento nas categorias CA-50 ($f_{yk}=500$ Mpa) e CA-60 ($f_{yk} = 600$ Mpa).

4. COMBINAÇÕES DE AÇÕES

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas. Para o ELU será utilizado a combinação última normal. Para o ELS serão utilizadas as combinações quase permanente, combinação frequente e combinação rara.

Combinação última normal

$$F_d = \sum_{i=1}^m \gamma_{gi} \cdot F_{Gi,k} + \gamma_q \left[F_{Q1,k} \sum_{j=2}^n \psi_{0j} \cdot F_{Qj,k} \right]$$

Combinação Quase Permanente De Serviço

Nas combinações quase permanentes de serviço, todas as ações variáveis são consideradas com seus valores quase permanentes $\psi_2 F_{Qk}$

$$F_d = \sum_{i=1}^m F_{Gi,k} + \sum_{j=1}^n \psi_{2j} \cdot F_{Qj,k}$$

Combinação Frequente De Serviço

Nas combinações frequentes de serviço, a ação variável principal F_{Q1} é tomada com seu valor frequente $\psi_1 F_{Q1,k}$ e todas as demais ações variáveis são tomadas com seus valores quase-permanentes $\psi_2 F_{Qk}$

$$F_d = \sum_{i=1}^m F_{Gi,k} + \psi_1 \cdot F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n \psi_{2j} \cdot F_{Qj,k}$$

Combinação Rara De Serviço

Nas combinações raras de serviço, a ação variável principal F_{Q1} é tomada com seu valor característico $F_{Q1,k}$ e todas as demais ações são tomadas com seus valores frequentes $\psi_1 F_{Qk}$:

$$F_d = \sum_{i=1}^m F_{Gi,k} + F_{Q1,k} + \sum_{j=2}^n \psi_{1j} \cdot F_{Qj,k}$$

- Onde:

F_{Gk}	Valor característico das ações permanentes
F_{Q1k}	Valor característico da ação variável, considerada como principal
F_{Qjk}	Valor característico das ações variáveis
γ_g	Coefficiente parcial de segurança das ações permanentes
γ_q	Coefficiente parcial de segurança das ações variáveis
ψ_0	Fator de combinação
ψ_1	Fator de redução frequente
ψ_2	Fator de redução quase permanente

As ações devem ser ponderadas pelo coeficiente Y_f , calculado conforme $Y_f = Y_{f1} \cdot Y_{f2} \cdot Y_{f3}$.

Onde, Y_{f1} considera a variabilidade das ações, Y_{f2} considera simultaneidade das ações e Y_{f3} considera possíveis erros da avaliação das ações, seja por problemas construtivos, seja por deficiência do método de cálculo empregado

A seguir são apresentados os coeficientes de ponderação das ações (Y_{f1} , Y_{f3}) para combinação normal do ELU.

Tabela 1: Coeficientes de ponderação das ações para cargas permanentes (Y_g)

Ação	Exemplo	Desfavorável	Favorável
Peso próprio de estruturas de aço e de equipamentos	PP estrutura metálica	1,25	1,00
Peso próprio de estruturas pré-moldadas, de madeira e de elementos construtivos industrializados	PP concreto pré-moldado PP madeira	1,30	1,00
Peso próprio de estruturas moldadas in loco e empuxos permanentes	PP concreto moldado in loco Empuxo de solo	1,40	1,00
Peso próprio de elementos construtivos em geral	Telha Instalações Fotovoltaica	1,40	1,00
Outras	-	1,40	1,00

Tabela 2: Coeficientes de ponderação das ações para cargas variáveis (γ_q)

Ação	Exemplo	Desfavorável	Favorável
Vento	Vento	1,40	0,00
Ações truncadas	Reservatório de água Boiler	1,20	0,00
Demais ações variáveis	Sobrecargas em geral	1,50	0,00
Efeito de temperatura	Devido variação térmica da atmosfera	1,20	0,00

Em geral para o ELS, $\gamma_f = 1,00$.

Os fatores de combinação e de redução ψ para ações variáveis que representam o coeficiente γ_{f2} é apresentado na tabela a seguir

Tabela 3: Valores dos fatores de combinação e de redução das ações variáveis

Ação	ψ_0	ψ_1	ψ_2	
Ações variáveis causadas pelo uso e ocupação	Locais em que não há predominância de pesos de equipamentos, nem de elevadas concentrações de pessoas	0,5	0,4	0,3
	Locais em que há predominância de pesos de equipamentos ou de elevadas concentrações de pessoas	0,7	0,6	0,4
	Biblioteca, arquivos, oficinas e garagens	0,8	0,7	0,6
Vento	Pressão dinâmica do vento nas estruturas em geral	0,6	0,3	0,0
Temperatura	Variações uniformes de temperatura em relação à média anual local	0,6	0,5	0,3
Cargas móveis e seus efeitos dinâmicos	Passarelas de pedestres	0,6	0,4	0,3
	Vigas de rolamento de pontes rolantes	1,0	0,8	0,5
	Pilares e outros elementos que suportam vigas de pontes rolantes	0,7	0,6	0,4

Em atendimento ao disposto no item 13.3 da ABNT NBR 6118:2014 (revisão 2023), procedeu-se à verificação do Estado Limite de Serviço (ELS) para todos os elementos estruturais da edificação, com análise específica dos deslocamentos verticais (flechas) em comparação com os respectivos limites normativos de serviço.

As verificações foram realizadas considerando as combinações quase permanentes de ações, incluindo os efeitos de fluência e a consideração do estágio II de fissuração do concreto armado, conforme preconizado pela norma. Os deslocamentos obtidos foram comparados com os limites aplicáveis, tais como $L/250$ para flecha total e $L/500$ para situações envolvendo

elementos sensíveis, como alvenarias e revestimentos, conforme critérios normativos pertinentes.

Após a análise global e individualizada dos elementos estruturais, conclui-se que todos atendem integralmente aos limites de deslocamentos estabelecidos pela ABNT NBR 6118, não sendo identificada nenhuma situação de não conformidade quanto às flechas de serviço.

Dessa forma, atesto, sob responsabilidade técnica, que foram devidamente realizadas as verificações do Estado Limite de Serviço (ELS) de deslocamentos limites em todos os elementos estruturais, estando a estrutura dimensionada com rigidez adequada para garantir funcionalidade, desempenho e integridade dos elementos estruturais e vedação, em plena conformidade com as exigências normativas vigentes.

5. RESULTADOS DAS SAPATAS DO EDIFÍCIO PRINCIPAL:

Relatório de Cálculos das Sapatas

Esforços e pressões

Nome	MB MH (kN.m)	FB FH (kN)	Carga Carga total (kN)	Pressão Sig1 (kgf/cm ²)	Pressão Sig2 (kgf/cm ²)	Pressão Sig3 (kgf/cm ²)	Pressão Sig4 (kgf/cm ²)
S1	1.82 2.20	1.83 1.41	62.95 81.44	1.24 (lim = 1.30)	1.14 (lim = 1.30)	0.77 (lim = 1.30)	0.88 (lim = 1.30)
S2	1.72 2.02	1.74 1.65	64.87 83.37	1.11 (lim = 1.30)	1.22 (lim = 1.30)	0.95 (lim = 1.30)	0.84 (lim = 1.30)
S3	3.47 4.82	6.44 8.50	177.04 222.94	1.29 (lim = 1.30)	1.18 (lim = 1.30)	0.97 (lim = 1.30)	1.08 (lim = 1.30)
S4	2.31 6.94	2.68 12.81	210.95 268.08	1.17 (lim = 1.30)	1.24 (lim = 1.30)	1.03 (lim = 1.30)	0.96 (lim = 1.30)
S5	2.32 8.72	1.93 16.11	232.43 293.37	1.22 (lim = 1.30)	1.29 (lim = 1.30)	1.04 (lim = 1.30)	0.97 (lim = 1.30)
S6	2.13 9.11	1.77 16.32	213.08 270.20	1.22 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)	1.00 (lim = 1.30)	0.94 (lim = 1.30)
S7	2.23 6.69	3.00 10.04	223.12 280.24	1.29 (lim = 1.30)	1.21 (lim = 1.30)	1.03 (lim = 1.30)	1.10 (lim = 1.30)
S8	3.44 2.24	4.43 1.51	223.96 281.08	1.23 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)	1.09 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)
S9	5.24 3.32	8.97 5.05	275.46 345.09	1.28 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)	1.09 (lim = 1.30)	1.21 (lim = 1.30)
S10	2.96 6.99	3.65 10.90	296.09 374.25	1.19 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)	1.12 (lim = 1.30)	1.06 (lim = 1.30)
S11	5.19 6.19	10.37 9.83	206.41 263.54	1.11 (lim = 1.30)	1.24 (lim = 1.30)	1.06 (lim = 1.30)	0.92 (lim = 1.30)
S12	7.37 2.80	13.73 3.06	279.93 353.77	1.20 (lim = 1.30)	1.04 (lim = 1.30)	1.11 (lim = 1.30)	1.27 (lim = 1.30)

S13	7.02 9.31	13.11 15.45	299.83 383.25	0.96 (lim = 1.30)	1.07 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)	1.14 (lim = 1.30)
S14	2.68 12.07	2.22 21.18	268.42 342.26	1.02 (lim = 1.30)	0.96 (lim = 1.30)	1.22 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)
S15	2.61 11.57	2.52 20.60	261.41 335.24	1.00 (lim = 1.30)	0.94 (lim = 1.30)	1.19 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)
S16	3.68 5.80	6.99 9.91	238.21 299.15	1.05 (lim = 1.30)	1.13 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)
S17	3.37 7.21	2.95 12.24	294.40 372.56	1.19 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)	1.11 (lim = 1.30)	1.05 (lim = 1.30)
S18	4.39 6.80	9.56 11.89	280.37 354.21	1.25 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)	1.06 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)
S19	2.75 4.75	3.65 6.01	196.12 245.43	1.28 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)	1.05 (lim = 1.30)	1.12 (lim = 1.30)
S20	3.48 3.63	2.45 4.51	241.58 302.52	1.19 (lim = 1.30)	1.09 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)	1.26 (lim = 1.30)
S21	2.34 1.59	5.87 1.20	159.15 200.59	1.12 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)	1.17 (lim = 1.30)	1.05 (lim = 1.30)
S22	1.29 2.06	2.09 3.88	178.90 223.58	1.12 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)	1.24 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)
S23	4.62 3.06	9.14 3.45	283.65 357.49	1.18 (lim = 1.30)	1.09 (lim = 1.30)	1.15 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)
S24	3.15 7.85	4.33 12.91	301.56 379.72	1.21 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)	1.13 (lim = 1.30)	1.07 (lim = 1.30)
S25	9.29 4.23	22.30 3.34	302.12 382.01	1.28 (lim = 1.30)	1.09 (lim = 1.30)	1.01 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)
S26	2.93 11.75	1.66 22.19	292.79 370.96	1.29 (lim = 1.30)	1.23 (lim = 1.30)	1.00 (lim = 1.30)	1.06 (lim = 1.30)
S27	3.34 11.67	5.34 17.48	280.05 358.21	1.25 (lim = 1.30)	1.19 (lim = 1.30)	0.96 (lim = 1.30)	1.02 (lim = 1.30)
S28	6.18 3.28	11.85 4.20	318.58 402.01	1.09 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)	1.26 (lim = 1.30)	1.15 (lim = 1.30)
S29	4.87 8.19	1.25 14.30	364.66 457.42	1.29 (lim = 1.30)	1.23 (lim = 1.30)	1.11 (lim = 1.30)	1.17 (lim = 1.30)
S30	5.72 8.58	1.37 12.89	307.24 390.67	1.14 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)	1.14 (lim = 1.30)	1.03 (lim = 1.30)
S31	4.12 2.94	2.83 3.41	247.46 308.40	1.30 (lim = 1.30)	1.18 (lim = 1.30)	1.10 (lim = 1.30)	1.22 (lim = 1.30)
S32	0.79 1.60	0.70 3.60	159.00 196.93	1.14 (lim = 1.30)	1.19 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)	1.23 (lim = 1.30)
S33	2.80 2.91	3.90 3.69	279.84 349.47	1.27 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)	1.13 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)
S34	6.29 3.63	12.51 4.09	359.12 451.88	1.26 (lim = 1.30)	1.17 (lim = 1.30)	1.11 (lim = 1.30)	1.21 (lim = 1.30)
S35	9.54 2.96	17.52 2.38	295.54 373.71	1.09 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)	1.22 (lim = 1.30)	1.03 (lim = 1.30)
S36	3.10 10.32	2.47 17.81	309.93 393.35	1.03 (lim = 1.30)	1.09 (lim = 1.30)	1.27 (lim = 1.30)	1.21 (lim = 1.30)
S37	5.59 5.67	10.43 12.34	281.32 355.16	1.16 (lim = 1.30)	1.06 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)	1.26 (lim = 1.30)
S38	3.50 3.41	5.88 4.10	341.02 429.06	1.19 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)	1.19 (lim = 1.30)	1.13 (lim = 1.30)

S39	5.02 13.44	8.46 24.60	355.17 453.72	1.07 (lim = 1.30)	1.01 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)	1.26 (lim = 1.30)
S40	9.83 11.45	18.06 23.42	397.98 506.68	1.15 (lim = 1.30)	1.02 (lim = 1.30)	1.15 (lim = 1.30)	1.27 (lim = 1.30)
S41	13.91 5.55	28.43 7.57	317.97 406.00	1.04 (lim = 1.30)	1.27 (lim = 1.30)	1.17 (lim = 1.30)	0.94 (lim = 1.30)
S42	0.82 2.82	2.10 6.44	147.41 185.72	1.19 (lim = 1.30)	1.24 (lim = 1.30)	1.10 (lim = 1.30)	1.06 (lim = 1.30)
S43	2.88 7.03	5.93 11.52	186.40 235.72	1.00 (lim = 1.30)	0.93 (lim = 1.30)	1.21 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)
S44	2.44 8.68	3.06 15.91	244.43 309.30	1.06 (lim = 1.30)	1.00 (lim = 1.30)	1.21 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)
S45	5.75 4.36	9.83 2.56	265.22 334.85	1.12 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)	1.19 (lim = 1.30)	1.06 (lim = 1.30)
S46	1.70 4.23	1.56 5.21	169.65 212.24	1.04 (lim = 1.30)	1.12 (lim = 1.30)	1.29 (lim = 1.30)	1.20 (lim = 1.30)
S47	4.17 5.22	7.40 2.74	161.27 203.87	1.04 (lim = 1.30)	0.90 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)	1.30 (lim = 1.30)
S48	2.21 7.30	3.10 12.52	217.53 274.66	0.99 (lim = 1.30)	1.06 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)	1.21 (lim = 1.30)
S49	2.70 4.77	1.45 4.30	270.07 339.70	1.18 (lim = 1.30)	1.25 (lim = 1.30)	1.13 (lim = 1.30)	1.07 (lim = 1.30)
S50	8.62 8.24	15.63 2.64	295.93 379.35	1.13 (lim = 1.30)	0.98 (lim = 1.30)	1.08 (lim = 1.30)	1.24 (lim = 1.30)
S51	10.57 7.16	21.31 12.08	288.09 366.26	0.94 (lim = 1.30)	1.13 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)	1.08 (lim = 1.30)
S58	1.94 6.31	2.17 2.43	57.80 79.41	0.37 (lim = 1.30)	0.46 (lim = 1.30)	1.22 (lim = 1.30)	1.12 (lim = 1.30)
S59	3.76 4.49	3.39 3.28	117.35 149.65	0.82 (lim = 1.30)	0.93 (lim = 1.30)	1.24 (lim = 1.30)	1.13 (lim = 1.30)
S60	2.78 4.17	5.04 3.52	100.12 128.00	1.27 (lim = 1.30)	1.14 (lim = 1.30)	0.77 (lim = 1.30)	0.90 (lim = 1.30)
S61	2.23 1.90	2.31 0.84	86.30 109.13	0.91 (lim = 1.30)	1.16 (lim = 1.30)	1.27 (lim = 1.30)	1.01 (lim = 1.30)
S62	1.77 7.33	1.53 5.55	90.49 121.07	0.59 (lim = 1.30)	0.66 (lim = 1.30)	1.24 (lim = 1.30)	1.17 (lim = 1.30)
S63	1.48 2.56	1.19 2.65	88.14 110.98	1.19 (lim = 1.30)	1.29 (lim = 1.30)	1.00 (lim = 1.30)	0.90 (lim = 1.30)
S64	2.76 3.30	3.64 1.90	104.77 132.65	0.92 (lim = 1.30)	1.01 (lim = 1.30)	1.27 (lim = 1.30)	1.18 (lim = 1.30)
S67	3.80 10.40	4.20 8.01	131.88 172.97	0.64 (lim = 1.30)	0.72 (lim = 1.30)	1.23 (lim = 1.30)	1.14 (lim = 1.30)
S68	4.09 8.41	6.23 7.12	149.86 190.95	0.87 (lim = 1.30)	0.78 (lim = 1.30)	1.19 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)
S71	5.59 4.85	7.87 1.80	86.74 113.46	0.58 (lim = 1.30)	0.90 (lim = 1.30)	1.29 (lim = 1.30)	0.97 (lim = 1.30)

Estabilidade

Nome	Tombamento B		Tombamento H		Deslizamento		Arrancamento	
	Mrd Msd (kN.m)	Mrd / Msd	Mrd Msd (kN.m)	Mrd / Msd	Frđ Fsd (kN)	Frđ / Fsd	Nt (kN)	Ns (kN)
S1	35.25 1.82	19.37 (lim = 1.50)	36.65 2.20	16.63 (lim = 1.50)	26.64 1.73	15.40 lim = (1.50)		
S2	36.12 1.72	20.95 (lim = 1.50)	33.65 2.02	16.69 (lim = 1.50)	27.37 1.94	14.09 lim = (1.50)		
S3	153.81 3.47	44.36 (lim = 1.50)	154.80 4.82	32.10 (lim = 1.50)	80.93 10.27	7.88 lim = (1.50)		
S4	203.78 2.31	88.30 (lim = 1.50)	205.33 6.94	29.57 (lim = 1.50)	96.96 12.88	7.53 lim = (1.50)		
S5	234.70 2.32	100.97 (lim = 1.50)	232.13 8.72	26.62 (lim = 1.50)	106.18 16.12	6.59 lim = (1.50)		
S6	209.41 2.13	98.28 (lim = 1.50)	207.04 9.11	22.73 (lim = 1.50)	97.76 16.33	5.99 lim = (1.50)		
S7	217.19 2.23	97.34 (lim = 1.50)	211.26 6.69	31.59 (lim = 1.50)	99.75 10.22	9.76 lim = (1.50)		
S8	210.71 3.44	61.23 (lim = 1.50)	217.84 2.24	97.27 (lim = 1.50)	99.49 4.44	22.39 lim = (1.50)		
S9	287.15 5.24	54.82 (lim = 1.50)	289.39 3.32	87.18 (lim = 1.50)	119.09 9.48	12.56 lim = (1.50)		
S10	336.83 2.96	113.76 (lim = 1.50)	332.20 6.99	47.54 (lim = 1.50)	135.07 11.14	12.12 lim = (1.50)		
S11	200.77 5.19	38.71 (lim = 1.50)	202.34 6.19	32.68 (lim = 1.50)	95.54 13.86	6.90 lim = (1.50)		
S12	305.84 7.37	41.52 (lim = 1.50)	309.55 2.80	110.58 (lim = 1.50)	123.77 13.64	9.07 lim = (1.50)		
S13	348.29 7.02	49.61 (lim = 1.50)	349.57 9.31	37.54 (lim = 1.50)	132.69 18.76	7.07 lim = (1.50)		
S14	299.48 2.68	111.57 (lim = 1.50)	294.77 12.07	24.43 (lim = 1.50)	117.23 20.30	5.77 lim = (1.50)		
S15	293.34 2.61	112.21 (lim = 1.50)	289.01 11.57	24.98 (lim = 1.50)	120.87 20.63	5.86 lim = (1.50)		
S16	233.76 3.68	63.50 (lim = 1.50)	234.73 5.80	40.51 (lim = 1.50)	107.38 11.71	9.17 lim = (1.50)		
S17	329.11 3.37	97.69 (lim = 1.50)	328.85 7.21	45.63 (lim = 1.50)	133.71 12.51	10.69 lim = (1.50)		
S18	304.95 4.39	69.45 (lim = 1.50)	303.49 6.80	44.66 (lim = 1.50)	126.93 14.67	8.65 lim = (1.50)		
S19	174.32 2.75	63.36 (lim = 1.50)	173.97 4.75	36.59 (lim = 1.50)	87.81 6.83	12.86 lim = (1.50)		
S20	237.44 3.48	68.25 (lim = 1.50)	238.44 3.63	65.72 (lim = 1.50)	109.07 4.96	22.00 lim = (1.50)		
S21	123.34 2.34	52.81 (lim = 1.50)	140.41 1.59	88.23 (lim = 1.50)	72.22 5.87	12.30 lim = (1.50)		
S22	141.78 1.29	109.59 (lim = 1.50)	158.66 2.06	77.01 (lim = 1.50)	80.09 4.14	19.33 lim = (1.50)		
S23	305.49 4.62	66.12 (lim = 1.50)	304.53 3.06	99.47 (lim = 1.50)	120.09 9.06	13.25 lim = (1.50)		

S24	330.09 3.15	104.95 (lim = 1.50)	330.58 7.85	42.11 (lim = 1.50)	123.53 13.01	9.49 lim = (1.50)		
S25	334.26 9.29	35.99 (lim = 1.50)	362.91 4.23	85.80 (lim = 1.50)	134.95 21.93	6.15 lim = (1.50)		
S26	333.86 2.93	114.03 (lim = 1.50)	296.29 10.89	27.20 (lim = 1.50)	120.48 22.19	5.43 lim = (1.50)		
S27	311.11 3.34	93.14 (lim = 1.50)	313.03 11.67	26.82 (lim = 1.50)	117.36 17.00	6.90 lim = (1.50)		
S28	332.04 5.80	57.29 (lim = 1.50)	359.78 3.28	109.58 (lim = 1.50)	131.36 11.71	11.21 lim = (1.50)		
S29	431.26 4.87	88.61 (lim = 1.50)	431.71 8.19	52.72 (lim = 1.50)	149.28 13.44	11.10 lim = (1.50)		
S30	350.39 5.72	61.25 (lim = 1.50)	350.53 8.58	40.84 (lim = 1.50)	138.68 12.91	10.74 lim = (1.50)		
S31	239.24 4.12	58.13 (lim = 1.50)	240.07 2.94	81.71 (lim = 1.50)	109.82 4.19	26.21 lim = (1.50)		
S32	118.16 0.79	148.63 (lim = 1.50)	128.67 1.60	80.31 (lim = 1.50)	69.76 3.60	19.35 lim = (1.50)		
S33	297.05 2.80	106.15 (lim = 1.50)	291.44 2.91	100.01 (lim = 1.50)	125.47 4.87	25.75 lim = (1.50)		
S34	396.80 6.09	65.16 (lim = 1.50)	427.13 3.63	117.59 (lim = 1.50)	148.93 12.55	11.87 lim = (1.50)		
S35	282.23 9.28	30.40 (lim = 1.50)	336.34 2.96	113.80 (lim = 1.50)	114.76 17.57	6.53 lim = (1.50)		
S36	363.85 3.10	117.40 (lim = 1.50)	349.52 10.32	33.87 (lim = 1.50)	124.85 16.48	7.58 lim = (1.50)		
S37	282.79 5.34	52.97 (lim = 1.50)	302.97 5.67	53.40 (lim = 1.50)	118.27 15.46	7.65 lim = (1.50)		
S38	398.38 3.50	113.75 (lim = 1.50)	407.48 3.41	119.53 (lim = 1.50)	145.74 5.96	24.43 lim = (1.50)		
S39	420.48 4.84	86.79 (lim = 1.50)	444.65 13.44	33.09 (lim = 1.50)	154.12 25.48	6.05 lim = (1.50)		
S40	494.60 9.37	52.78 (lim = 1.50)	521.37 11.45	45.54 (lim = 1.50)	172.38 28.28	6.10 lim = (1.50)		
S41	366.17 13.55	27.03 (lim = 1.50)	379.23 5.55	68.36 (lim = 1.50)	141.05 28.58	4.94 lim = (1.50)		
S42	109.35 0.82	133.00 (lim = 1.50)	123.34 2.82	43.73 (lim = 1.50)	66.87 6.69	10.00 lim = (1.50)		
S43	169.41 2.88	58.78 (lim = 1.50)	168.33 7.03	23.93 (lim = 1.50)	84.96 12.59	6.75 lim = (1.50)		
S44	255.17 2.44	104.40 (lim = 1.50)	250.55 8.68	28.88 (lim = 1.50)	111.14 16.03	6.93 lim = (1.50)		
S45	272.83 5.75	47.41 (lim = 1.50)	274.22 4.36	62.84 (lim = 1.50)	106.54 9.53	11.18 lim = (1.50)		
S46	138.53 1.66	83.54 (lim = 1.50)	139.41 4.23	32.95 (lim = 1.50)	75.58 5.21	14.50 lim = (1.50)		
S47	135.47 4.17	32.52 (lim = 1.50)	135.57 5.22	25.99 (lim = 1.50)	73.45 7.51	9.78 lim = (1.50)		
S48	209.82 2.21	95.15 (lim = 1.50)	211.07 7.30	28.93 (lim = 1.50)	99.67 12.62	7.90 lim = (1.50)		
S49	288.74 2.70	106.91 (lim = 1.50)	284.73 4.77	59.68 (lim = 1.50)	122.58 4.31	28.47 lim = (1.50)		

S50	343.61 8.62	39.87 (lim = 1.50)	342.76 8.24	41.59 (lim = 1.50)	129.37 15.18	8.52 lim = (1.50)		
S51	324.40 10.57	30.69 (lim = 1.50)	322.64 7.16	45.04 (lim = 1.50)	126.85 23.19	5.47 lim = (1.50)		
S58	37.49 1.94	19.34 (lim = 1.50)	39.53 6.31	6.26 (lim = 1.50)	28.93 2.82	10.27 lim = (1.50)		
S59	88.60 3.76	23.54 (lim = 1.50)	89.05 4.49	19.84 (lim = 1.50)	54.31 3.79	14.32 lim = (1.50)		
S60	69.20 2.78	24.86 (lim = 1.50)	67.95 4.17	16.30 (lim = 1.50)	46.04 5.56	8.28 lim = (1.50)		
S61	54.34 2.23	24.33 (lim = 1.50)	54.56 1.90	28.69 (lim = 1.50)	39.77 2.34	16.99 lim = (1.50)		
S62	69.08 1.77	39.12 (lim = 1.50)	69.62 7.33	9.50 (lim = 1.50)	44.06 5.57	7.92 lim = (1.50)		
S63	55.13 1.48	37.30 (lim = 1.50)	54.71 2.56	21.37 (lim = 1.50)	40.23 2.65	15.19 lim = (1.50)		
S64	70.55 2.76	25.58 (lim = 1.50)	70.04 3.30	21.26 (lim = 1.50)	46.94 3.64	12.88 lim = (1.50)		
S67	114.95 3.80	30.28 (lim = 1.50)	114.53 10.40	11.01 (lim = 1.50)	62.09 8.19	7.59 lim = (1.50)		
S68	126.57 4.09	30.94 (lim = 1.50)	126.95 8.41	15.09 (lim = 1.50)	68.62 8.23	8.34 lim = (1.50)		
S71	62.24 5.59	11.12 (lim = 1.50)	59.46 4.85	12.25 (lim = 1.50)	41.41 7.89	5.25 lim = (1.50)		

Verificação de tensão em área reduzida

Nome	Interface pilar-fundação		
	Força solicitante (kN)	Força resistente (kN)	Condição
S1	88.13	2250.00	OK
S2	90.82	2250.00	OK
S3	247.85	2250.00	OK
S4	295.34	2250.00	OK
S5	325.41	2250.00	OK
S6	298.31	2250.00	OK
S7	312.36	2250.00	OK
S8	313.54	2250.00	OK
S9	385.64	2250.00	OK
S10	414.52	2250.00	OK
S11	288.98	2250.00	OK
S12	391.91	2250.00	OK
S13	419.76	2250.00	OK
S14	375.79	2250.00	OK
S15	365.97	2250.00	OK
S16	333.50	2250.00	OK
S17	412.16	2250.00	OK
S18	392.52	2250.00	OK
S19	274.56	2250.00	OK
S20	338.21	2250.00	OK
S21	222.81	1125.00	OK
S22	250.46	1125.00	OK
S23	397.11	2250.00	OK
S24	422.18	2250.00	OK
S25	422.97	3150.00	OK
S26	409.91	2250.00	OK
S27	392.07	2250.00	OK
S28	446.02	2250.00	OK
S29	510.52	2250.00	OK
S30	430.14	2250.00	OK
S31	346.44	2250.00	OK
S32	222.60	1125.00	OK
S33	391.78	2250.00	OK
S34	502.76	2250.00	OK
S35	413.76	2250.00	OK
S36	433.90	2250.00	OK
S37	393.85	2250.00	OK
S38	477.43	2250.00	OK
S39	497.24	2250.00	OK
S40	557.17	2250.00	OK
S41	445.16	2250.00	OK
S42	206.37	1125.00	OK
S43	260.95	2250.00	OK
S44	342.20	2250.00	OK
S45	371.31	2250.00	OK
S46	237.51	2250.00	OK

S47	225.78	2250.00	OK
S48	304.55	2250.00	OK
S49	378.10	2250.00	OK
S50	414.30	2250.00	OK
S51	403.33	2250.00	OK
S58	80.92	7809.15	OK
S59	164.29	9370.98	OK
S60	140.17	2250.00	OK
S61	120.81	2250.00	OK
S62	126.69	2250.00	OK
S63	123.40	2250.00	OK
S64	146.68	2250.00	OK
S67	184.63	3123.66	OK
S68	209.80	3123.66	OK
S71	121.44	8590.06	OK

Dimensionamento

Nome	Armaduras inferiores		Armaduras superiores	
	Dir. B	Dir. H	Dir. B	Dir. H
	Md (kN.m/m) As (cm ² /m)	Md (kN.m/m) As (cm ² /m)	Md (kN.m/m) A's (cm ² /m)	Md (kN.m/m) A's (cm ² /m)
S1	53.22	53.22	0.00	0.00
	6.12	6.12	0.00	0.00
S2	53.22	53.22	0.00	0.00
	6.12	6.12	0.00	0.00
S3	48.72	48.72	0.00	0.00
	5.60	5.60	0.00	0.00
S4	60.05	60.05	0.00	0.00
	6.04	6.04	0.00	0.00
S5	59.82	59.82	0.00	0.00
	6.02	6.02	0.00	0.00
S6	60.05	60.05	0.00	0.00
	6.04	6.04	0.00	0.00
S7	60.05	60.05	0.00	0.00
	6.04	6.04	0.00	0.00
S8	60.05	60.05	0.00	0.00
	6.04	6.04	0.00	0.00
S9	72.54	72.54	0.00	0.00
	6.49	6.49	0.00	0.00
S10	72.03	72.03	0.00	0.00
	6.44	6.44	0.00	0.00
S11	60.05	60.05	0.00	0.00
	6.04	6.04	0.00	0.00
S12	72.28	72.28	0.00	0.00
	6.46	6.46	0.00	0.00
S13	86.14	86.14	0.00	0.00
	6.93	6.93	0.00	0.00
S14	72.28	72.28	0.00	0.00
	6.46	6.46	0.00	0.00
S15	72.28	72.28	0.00	0.00

	6.46	6.46	0.00	0.00
S16	59.82	59.82	0.00	0.00
	6.02	6.02	0.00	0.00
S17	72.03	72.03	0.00	0.00
	6.44	6.44	0.00	0.00
S18	72.28	72.28	0.00	0.00
	6.46	6.46	0.00	0.00
S19	48.52	48.52	0.00	0.00
	5.58	5.58	0.00	0.00
S20	59.82	59.82	0.00	0.00
	6.02	6.02	0.00	0.00
S21	48.72	45.99	0.00	0.00
	5.60	5.29	0.00	0.00
S22	48.52	45.85	0.00	0.00
	5.58	5.27	0.00	0.00
S23	72.28	72.28	0.00	0.00
	6.46	6.46	0.00	0.00
S24	72.03	72.03	0.00	0.00
	6.44	6.44	0.00	0.00
S25	74.74	72.28	0.00	0.00
	6.68	6.46	0.00	0.00
S26	72.03	72.03	0.00	0.00
	6.44	6.44	0.00	0.00
S27	72.03	72.03	0.00	0.00
	6.44	6.44	0.00	0.00
S28	86.14	86.14	0.00	0.00
	6.93	6.93	0.00	0.00
S29	85.59	85.59	0.00	0.00
	6.89	6.89	0.00	0.00
S30	86.14	86.14	0.00	0.00
	6.93	6.93	0.00	0.00
S31	59.82	59.82	0.00	0.00
	6.02	6.02	0.00	0.00
S32	38.25	36.36	0.00	0.00
	5.13	4.88	0.00	0.00
S33	72.54	72.54	0.00	0.00
	6.49	6.49	0.00	0.00
S34	85.59	85.59	0.00	0.00
	6.89	6.89	0.00	0.00
S35	72.03	72.03	0.00	0.00
	6.44	6.44	0.00	0.00
S36	86.14	86.14	0.00	0.00
	6.93	6.93	0.00	0.00
S37	72.28	72.28	0.00	0.00
	6.46	6.46	0.00	0.00
S38	85.86	85.86	0.00	0.00
	6.91	6.91	0.00	0.00
S39	100.84	100.84	0.00	0.00
	7.38	7.38	0.00	0.00
S40	100.25	100.25	0.00	0.00
	7.34	7.34	0.00	0.00
S41	85.86	85.86	0.00	0.00

	6.91	6.91	0.00	0.00
S42	48.94	46.14	0.00	0.00
	5.63	5.31	0.00	0.00
S43	48.52	48.52	0.00	0.00
	5.58	5.58	0.00	0.00
S44	59.60	59.60	0.00	0.00
	6.00	6.00	0.00	0.00
S45	72.54	72.54	0.00	0.00
	6.49	6.49	0.00	0.00
S46	48.94	48.94	0.00	0.00
	5.63	5.63	0.00	0.00
S47	48.94	48.94	0.00	0.00
	5.63	5.63	0.00	0.00
S48	60.05	60.05	0.00	0.00
	6.04	6.04	0.00	0.00
S49	72.54	72.54	0.00	0.00
	6.49	6.49	0.00	0.00
S50	86.14	86.14	0.00	0.00
	6.93	6.93	0.00	0.00
S51	72.03	72.03	0.00	0.00
	6.44	6.44	0.00	0.00
S58	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00
S59	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00
S60	50.27	50.27	0.00	0.00
	5.78	5.78	0.00	0.00
S61	50.95	50.95	0.00	0.00
	5.86	5.86	0.00	0.00
S62	49.96	49.96	0.00	0.00
	5.75	5.75	0.00	0.00
S63	50.95	50.95	0.00	0.00
	5.86	5.86	0.00	0.00
S64	50.27	50.27	0.00	0.00
	5.78	5.78	0.00	0.00
S67	39.57	39.57	0.00	0.00
	5.31	5.31	0.00	0.00
S68	39.57	39.57	0.00	0.00
	5.31	5.31	0.00	0.00
S71	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00

6. RESULTADOS DOS PILARES DO EDIFÍCIO PRINCIPAL:

Resultados dos Pilares

Dados				Resultados					
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	le b vinc le h vinc (cm)	Nd máx Nd mín (kN)	MBd topo MBd base (kN.m)	MHd topo MHd base (kN.m)	As b Armaduras As h % armad total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P1 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	88.13 50.16	1.54 2.55	1.02 3.09	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P2 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	90.82 52.13	1.48 2.41	1.22 2.82	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P3 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	247.85 161.69	8.76 4.85	11.14 6.75	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P4 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	295.34 191.81	2.42 3.23	17.22 9.72	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P5 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	325.41 211.52	1.62 2.46	21.65 12.21	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P6 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	298.31 194.39	1.48 2.27	21.56 12.75	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P7 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	312.36 201.51	3.41 2.92	11.76 9.36	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P8 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	313.54 200.35	4.52 4.82	1.28 1.92	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P9 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	385.64 251.53	11.56 7.33	6.06 4.65	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P10 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	414.52 269.68	4.79 2.92	13.16 9.78	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30

P11 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	288.98 188.63	14.90 7.26	12.01 8.67	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P12 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	391.91 259.00	18.76 10.31	3.30 3.44	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P13 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	419.76 275.01	17.72 9.83	19.47 13.04	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P14 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	375.79 241.12	1.96 2.73	27.62 16.89	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P15 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	365.97 236.01	2.27 3.05	27.11 16.20	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P16 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	333.50 211.24	9.56 5.15	12.73 8.11	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P17 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	555.00 RR 150.00 RR	412.16 267.13	2.99 4.72	15.67 10.09	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	64.01 17.30
P18 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	392.52 254.95	14.03 6.15	15.50 9.51	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P19 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	555.00 RR 150.00 RR	274.56 177.66	4.93 3.85	6.00 6.66	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	64.01 17.30
P20 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	555.00 RR 150.00 RR	338.21 221.64	1.39 4.87	4.43 5.08	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	64.01 17.30
P21 1:20	15.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	222.81 144.11	9.09 3.27	1.98 1.80	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 17.30
P22 1:20	15.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	250.46 160.27	2.63 1.81	5.29 2.88	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 17.30
P23 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	397.11 249.31	12.92 6.47	3.01 4.29	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30

P24 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	422.18 255.66	4.71 4.40	17.00 10.99	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P25 1:20	30.00 X 42.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	422.97 250.51	34.95 13.00	2.29 5.37	4.02 2 ø 16.0 4.02 2 ø 16.0 0.6 4 ø 16.0	ø 5.0 c/10 ø 5.0 c/19 0	17.30 12.36
P26 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	409.91 246.84	1.61 1.90	31.37 16.44	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P27 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	392.07 237.66	6.58 4.68	20.54 16.34	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P28 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	446.02 271.18	16.31 8.65	4.27 4.60	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P29 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	555.00 RR 150.00 RR	510.52 311.44	6.76 6.81	18.63 11.47	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	64.01 17.30
P30 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	555.00 RR 150.00 RR	430.14 264.43	5.15 8.01	15.11 12.02	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	64.01 17.30
P31 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	555.00 RR 150.00 RR	346.44 216.42	1.20 5.76	3.10 4.11	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	64.01 17.30
P32 1:20	15.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	222.60 135.45	0.70 0.84	5.35 2.24	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 17.30
P33 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	391.78 255.26	5.72 2.59	3.71 4.08	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P34 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	502.76 310.76	17.75 8.81	3.56 5.09	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P35 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 555.00 RR	413.76 231.92	23.71 13.36	5.12 3.24	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 64.01
P36 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	433.90 253.96	2.52 2.69	23.02 14.45	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30

P37 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	393.85 245.49	14.25 7.82	18.66 7.94	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P38 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	477.43 306.78	7.64 4.90	4.08 4.59	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P39 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	497.24 317.93	11.01 7.03	33.80 18.81	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P40 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	557.17 358.26	24.19 13.76	33.49 16.03	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P41 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	445.16 292.71	40.36 19.47	8.19 7.77	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P42 1:20	15.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	206.37 134.06	3.27 1.15	9.60 3.95	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 1.1 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15 ø 5.0 c/15 0	34.60 17.30
P43 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	260.95 173.82	8.47 4.04	14.37 9.85	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P44 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	342.20 221.97	4.20 2.24	21.39 12.15	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P45 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 555.00 RR	371.31 217.46	12.62 8.06	1.16 6.11	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 64.01
P46 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	237.51 144.51	0.97 2.32	5.60 5.92	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P47 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 555.00 RR	225.78 148.41	9.72 5.83	6.84 7.30	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 64.01
P48 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	304.55 203.25	3.44 3.09	16.12 10.21	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P49 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 555.00 RR	378.10 247.16	1.41 1.74	2.48 6.68	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 64.01

P50 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 555.00 RR	414.30 266.29	20.79 12.07	5.89 11.54	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 64.01
P51 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	403.33 264.41	30.47 14.80	15.41 10.03	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/10	17.30 17.30
P58 1:20	Circ 0.00 40.00	-5.00 150.00	555.00 RR	80.92 47.57	3.51 2.71	3.72 8.83	5.50 7 ø 10.0 0.4	ø 5.0 c/12	55.50
P59 1:20	Circ 0.00 40.00	-5.00 150.00	150.00 RR	164.29 104.72	1.86 5.27	4.39 6.28	5.50 7 ø 10.0 0.4	ø 5.0 c/12	15.00
P60 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	140.17 91.48	6.70 3.90	2.75 5.84	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P61 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	120.81 81.75	1.74 3.13	1.96 2.66	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P62 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	126.69 84.93	0.75 2.47	5.02 10.26	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P63 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	123.40 82.92	0.69 2.07	4.13 3.58	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 17.30
P64 1:20	30.00 X 30.00	-5.00 150.00	150.00 RR 555.00 RR	146.68 95.71	3.79 3.86	1.81 4.61	2.45 2 ø 12.5 2.45 2 ø 12.5 0.5 4 ø 12.5	ø 5.0 c/15	17.30 64.01
P67 1:20	Circ 0.00 40.00	-5.00 150.00	150.00 RR	184.63 115.17	3.52 5.32	5.10 14.57	5.50 7 ø 10.0 0.4	ø 5.0 c/12	15.00
P68 1:20	Circ 0.00 40.00	-5.00 150.00	150.00 RR	209.80 132.09	7.36 5.73	6.40 11.78	5.50 7 ø 10.0 0.4	ø 5.0 c/12	15.00
P71 1:20	Circ 0.00 40.00	-5.00 150.00	555.00 RR	121.44 75.01	9.12 7.83	4.54 6.79	5.50 7 ø 10.0 0.4	ø 5.0 c/12	55.50

7. RESULTADOS DAS SAPATAS DA EDÍCULA:

Relatório de Cálculos das Sapatas

Esforços e pressões

Nome	MB MH (kN.m)	FB FH (kN)	Carga Carga total (kN)	Pressão Sig1 (kgf/cm ²)	Pressão Sig2 (kgf/cm ²)	Pressão Sig3 (kgf/cm ²)	Pressão Sig4 (kgf/cm ²)
S1	0.28 0.70	0.48 0.73	17.29 26.13	0.55 (lim = 1.30)	0.46 (lim = 1.30)	0.79 (lim = 1.30)	0.88 (lim = 1.30)
S2	0.25 0.71	0.43 0.75	17.42 26.27	0.88 (lim = 1.30)	0.80 (lim = 1.30)	0.46 (lim = 1.30)	0.55 (lim = 1.30)
S3	0.27 1.00	0.36 0.96	31.11 40.51	0.72 (lim = 1.30)	0.80 (lim = 1.30)	1.21 (lim = 1.30)	1.13 (lim = 1.30)
S4	0.31 1.02	0.44 0.94	33.84 43.24	1.19 (lim = 1.30)	1.28 (lim = 1.30)	0.86 (lim = 1.30)	0.78 (lim = 1.30)
S5	0.24 0.68	0.36 0.72	14.91 23.75	0.41 (lim = 1.30)	0.48 (lim = 1.30)	0.80 (lim = 1.30)	0.74 (lim = 1.30)
S6	0.22 0.70	0.33 0.74	15.53 24.37	0.77 (lim = 1.30)	0.82 (lim = 1.30)	0.48 (lim = 1.30)	0.43 (lim = 1.30)

Estabilidade

Nome	Tombamento B		Tombamento H		Deslizamento		Arrancamento	
	Mrd Msd (kN.m)	Mrd / Msd	Mrd Msd (kN.m)	Mrd / Msd	Frd Fsd (kN)	Frd / Fsd	Nt (kN)	Ns (kN)
S1	7.09 0.28	24.94 (lim = 1.50)	6.76 0.67	10.04 (lim = 1.50)	7.61 0.76	9.96 lim = (1.50)		
S2	7.14 0.25	28.03 (lim = 1.50)	6.80 0.66	10.32 (lim = 1.50)	7.66 0.73	10.52 lim = (1.50)		
S3	11.17 0.27	41.49 (lim = 1.50)	11.93 0.95	12.62 (lim = 1.50)	14.82 0.97	15.28 lim = (1.50)		
S4	11.98 0.31	39.18 (lim = 1.50)	12.89 0.94	13.69 (lim = 1.50)	13.48 0.85	15.89 lim = (1.50)		
S5	6.41 0.24	26.54 (lim = 1.50)	6.02 0.66	9.17 (lim = 1.50)	6.77 0.69	9.86 lim = (1.50)		
S6	6.62 0.22	29.73 (lim = 1.50)	6.22 0.64	9.74 (lim = 1.50)	7.00 0.65	10.75 lim = (1.50)		

Verificação de tensão em área reduzida

Nome	Interface pilar-fundação		
	Força solicitante (kN)	Força resistente (kN)	Condição
S1	24.20	2437.50	OK
S2	24.39	2437.50	OK
S3	43.55	2800.00	OK
S4	47.38	2800.00	OK

S5	20.87	2437.50	OK
S6	21.74	2437.50	OK

Dimensionamento

Nome	Armaduras inferiores		Armaduras superiores	
	Dir. B	Dir. H	Dir. B	Dir. H
	Md (kN.m/m) As (cm ² /m)	Md (kN.m/m) As (cm ² /m)	Md (kN.m/m) A's (cm ² /m)	Md (kN.m/m) A's (cm ² /m)
S1	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00
S2	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00
S3	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00
S4	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00
S5	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00
S6	35.77	35.77	0.00	0.00
	5.76	5.76	0.00	0.00

8. RESULTADOS DOS PILARES DA EDÍCULA:

Resultados dos Pilares

Dados				Resultados					
Pilar	Seção (cm)	Nível Altura (cm)	le b v í n c le h v í n c (cm)	Nd máx Nd mín (kN)	MBd topo MBd base (kN.m)	MHd topo MHd base (kN.m)	As b Armaduras As h % armad total	Estribo Topo Base cota	Esb b Esb h
P1 1:20	15.00 X 25.00	0.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	24.20 9.72	0.61 0.40	0.56 0.98	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.8 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 20.76
P2 1:20	15.00 X 25.00	0.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	24.39 9.85	0.54 0.36	0.57 1.00	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.8 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 20.76
P3 1:20	16.00 X 30.00	0.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	43.55 22.29	0.38 0.38	0.62 1.40	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	32.44 17.30
P4 1:20	16.00 X 30.00	0.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	47.38 25.02	0.50 0.43	0.55 1.43	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.7 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	32.44 17.30
P5 1:20	15.00 X 25.00	0.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	20.87 7.39	0.42 0.34	0.55 0.95	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.8 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 20.76
P6 1:20	15.00 X 25.00	0.00 150.00	150.00 RR 150.00 RR	21.74 8.01	0.38 0.31	0.57 0.98	1.57 2 ø 10.0 1.57 2 ø 10.0 0.8 4 ø 10.0	ø 5.0 c/12	34.60 20.76

9. RESULTADOS DO RADIER A CASA DE GASES:

Cálculos do Radier

ARMADURAS (RADIER)						
Radier	Seção	Direção	Flexão Positiva		Flexão Negativa	
R1	h=13cm	X	Md = 0,64 kN.m/m	As = 0,16 cm ¹ /m As,min = 1,31 cm ² /m	Md = 0,81 kN.m/m	As = 0,21 cm ¹ /m As,min = 1,31 cm ² /m
		Y	Md = 1,01 kN.m/m	As = 0,26 cm ¹ /m As,min = 1,31 cm ² /m	Md = 2,01 kN.m/m	As = 0,61 cm ¹ /m As,min = 1,31 cm ² /m

10. RESULTADOS DA FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO:

Cálculos do Fundação do Reservatório

ARMADURAS (RADIER)					
Seção	Direção	Flexão Positiva		Flexão Negativa	
h = 60 cm	X	Md = 16,08 kN.m/m	As = 0,68 cm ¹ /m As,min = 6,03 cm ² /m	Md = 0,60 kN.m/m	As = 0,03 cm ¹ /m As,min = 6,03 cm ² /m
	Y	Md = 21,73 kN.m/m	As = 0,92 cm ¹ /m As,min = 6,03 cm ² /m	Md = 0,64 kN.m/m	As = 0,03 cm ¹ /m As,min = 6,03 cm ² /m

Pressão de contato mínima: 0,32 kgf/cm²

Pressão de contato máxima: 0,56 kgf/cm²