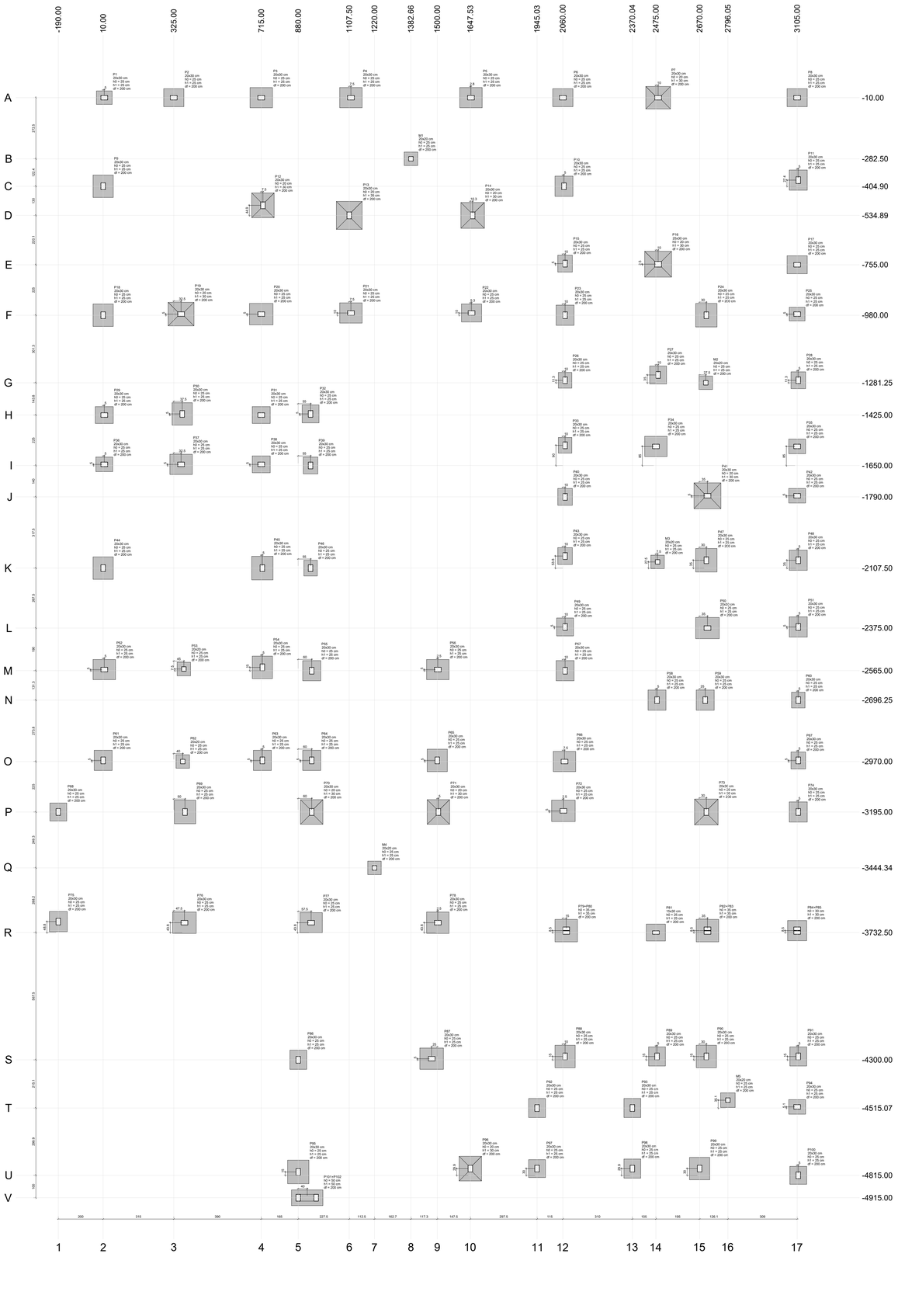
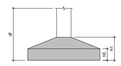
LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO

escala 1:75



Pilar																Vinculação					
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	My Máximo (kgf m)		My Mínimo (kgf m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Lado B (cm)	Lado A (cm)	YE / Ye	XI / Xe	df (cm)	
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo						
M1	20x30	2667.50	-1297.23	5.32	4.19	0	0	0	0	0.4	-0.4	0.3	-0.3	90	100	25	25	200	
M2	20x30	2667.50	-1297.23	5.32	4.19	0	0	0	0	0.4	-0.4	0.3	-0.3	90	100	25	25	200	
M3	20x30	2482.50	-3080.50	6.10	5.37	0	0	0	0	0.15	0.0	0.23	0.0	90	80	25	25	200	
M4	20x30	1220.00	-3444.34	6.00	5.21	0	0	0	0	0.15	-0.2	0.23	-0.3	90	100	25	25	200	
M5	20x30	2796.05	-4479.90	9.03	7.80	0	0	0	0	0.4	-0.5	0.32	-0.4	65	65	25	25	200	
P1	20x30	10.00	-10.00	13.83	11.8	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P2	20x30	325.00	-10.00	13.83	11.8	0	0	0	0	0.3	-0.5	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P3	20x30	715.00	-10.00	19.4	17.6	0	0	0	0	0.33	-1.1	0.01	-0.3	90	100	25	25	200	
P4	20x30	1110.00	-9.83	0.77	-0.6	0	0	0	0	0.03	-0.03	0.02	-0.3	90	100	25	25	200	
P5	20x30	1600.31	-9.93	19.3	17.3	0	0	0	0	0.83	-0.4	0.02	-0.3	90	100	25	25	200	
P6	20x30	2060.00	-10.00	24.3	21.5	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P7	20x30	2485.00	-10.00	24.3	21.5	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P8	20x30	3105.00	-10.00	13.8	12.3	0	0	0	0	0.5	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P9	20x30	10.00	-404.90	13.8	12.3	0	0	0	0	0.03	0.0	0.33	-0.4	90	90	25	25	200	
P10	20x30	10.00	-404.90	13.8	12.3	0	0	0	0	0.03	0.0	0.33	-0.4	90	90	25	25	200	
P11	20x30	3105.00	-282.50	13.8	12.3	0	0	0	0	0.5	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P12	20x30	715.00	-404.90	24.3	21.5	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P13	20x30	1107.50	-534.89	32.9	30.0	0	0	0	0	0.03	-0.1	0.5	-0.5	115	125	25	30	200	
P14	20x30	1607.4	-534.89	27.1	24.6	0	0	0	0	0.03	-0.1	0.5	-0.5	115	125	25	30	200	
P15	20x30	2070.00	-750.00	11.5	9.6	0	0	0	0	0.21	0.0	0.43	-0.7	65	75	25	25	200	
P16	20x30	2070.00	-1150.00	11.5	9.6	0	0	0	0	0.21	0.0	0.43	-0.7	65	75	25	25	200	
P17	20x30	3105.00	-755.00	13.83	11.8	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P18	20x30	10.00	-980.00	19.7	17.2	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.6	-0.4	90	100	25	25	200	
P19	20x30	307.50	-980.00	27.37	24.1	0	0	0	0	0.36	-0.01	1.01	-0.5	90	110	25	30	200	
P20	20x30	1110.00	-975.00	22.5	19.1	0	0	0	0	0.3	-0.2	0.0	-0.2	90	100	25	25	200	
P21	20x30	1712.50	-975.00	22.5	19.1	0	0	0	0	0.3	-0.2	0.0	-0.2	90	100	25	25	200	
P22	20x30	1652.4	-975.00	19.8	15.3	0	0	0	0	0.5	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P23	20x30	2070.00	-980.00	13.5	11.1	0	0	0	0	0.5	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P24	20x30	2485.00	-980.00	13.5	11.1	0	0	0	0	0.5	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P25	20x30	3105.00	-980.00	9.3	8.1	0	0	0	0	0.5	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P26	20x30	1270.00	-1270.00	9.31	8.13	0	0	0	0	0.15	0.0	0.53	-0.6	65	50	25	25	200	
P27	20x30	2485.00	-1246.29	12.2	11.15	0	0	0	0	0.15	0.0	0.53	-0.6	65	50	25	25	200	
P28	20x30	3110.00	-1270.00	11.1	9.8	0	0	0	0	0.15	0.0	0.53	-0.6	65	70	25	25	200	
P29	20x30	10.00	-1425.00	14.5	13.2	0	0	0	0	0.03	-0.1	0.5	-0.5	115	125	25	30	200	
P30	20x30	903.50	-1430.00	18.9	15.3	0	0	0	0	1.01	-0.9	0.5	-0.5	115	125	25	30	200	
P31	20x30	715.00	-1430.00	14.3	12.3	0	0	0	0	1.03	-0.9	0.5	-0.5	115	125	25	30	200	
P32	20x30	935.00	-1430.00	12.0	9.6	0	0	0	0	0.03	-0.1	0.5	-0.5	115	125	25	30	200	
P33	20x30	2070.00	-1585.00	9.5	8.0	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.6	-0.5	90	70	25	25	200	
P34	20x30	2485.00	-1585.00	9.5	8.0	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.6	-0.5	90	70	25	25	200	
P35	20x30	3105.00	-1585.00	6.8	6.6	0	0	0	0	0.5	-0.1	0.3	-0.2	65	75	25	25	200	
P36	20x30	10.00	-1845.00	10.4	8.4	0	0	0	0	0.5	-0.1	0.3	-0.2	65	75	25	25	200	
P37	20x30	307.50	-1845.00	17.4	14.2	0	0	0	0	1.0	-0.2	0.3	-0.2	65	75	25	25	200	
P38	20x30	715.00	-1845.00	12.5	10.6	0	0	0	0	1.03	-1.1	0.5	-0.6	75	80	25	25	200	
P39	20x30	1110.00	-1845.00	12.5	10.6	0	0	0	0	1.03	-1.1	0.5	-0.6	75	80	25	25	200	
P40	20x30	2070.00	-1790.00	10.7	8.6	0	0	0	0	0.2	-0.3	0.0	-0.3	65	75	25	25	200	
P41	20x30	2700.00	-1785.00	29.7	25.3	0	0	0	0	1.2	-0.3	0.0	-0.3	115	125	25	30	200	
P42	20x30	3105.00	-1785.00	10.5	8.1	0	0	0	0	0.5	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P43	20x30	2070.00	-2053.75	11.1	9.5	0	0	0	0	0.15	0.0	0.53	-0.6	65	75	25	25	200	
P44	20x30	2485.00	-2053.75	11.1	9.5	0	0	0	0	0.15	0.0	0.53	-0.6	65	75	25	25	200	
P45	20x30	720.00	-2107.50	22.0	18.6	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	100	25	25	200	
P46	20x30	935.30	-2107.50	8.1	7.6	0	0	0	0	0.15	-0.2	0.4	-0.4	65	75	25	25	200	
P47	20x30	2700.00	-2072.50	23.6	19.2	0	0	0	0	0.03	-0.1	0.5	-0.5	115	125	25	30	200	
P48	20x30	3110.00	-2072.50	13.2	12.6	0	0	0	0	0.03	-0.2	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P49	20x30	2700.00	-2375.00	22.6	19.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P50	20x30	2700.00	-2375.00	22.6	19.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P51	20x30	3110.00	-2375.00	22.6	19.7	0	0	0	0	0.3	-0.1	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P52	20x30	720.00	-2565.00	24.0	21.0	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P53	20x30	1302.50	-2565.00	24.0	21.0	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P54	20x30	1600.00	-2565.00	24.0	21.0	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P55	20x30	1900.00	-2565.00	24.0	21.0	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P56	20x30	2700.00	-2565.00	24.0	21.0	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P57	20x30	2700.00	-2696.25	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P58	20x30	3000.00	-2696.25	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P59	20x30	3110.00	-2696.25	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P60	20x30	3110.00	-2696.25	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P61	20x30	10.00	-2970.00	13.5	11.5	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P62	20x30	1302.50	-2970.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P63	20x30	1600.00	-2970.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P64	20x30	1900.00	-2970.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P65	20x30	2700.00	-2970.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P66	20x30	3110.00	-2970.00	13.5	11.5	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P67	20x30	10.00	-3195.00	13.5	11.5	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P68	20x30	1302.50	-3195.00	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P69	20x30	1600.00	-3195.00	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P70	20x30	1900.00	-3195.00	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P71	20x30	2700.00	-3195.00	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P72	20x30	3110.00	-3195.00	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P73	20x30	10.00	-3444.34	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P74	20x30	1302.50	-3444.34	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P75	20x30	1600.00	-3444.34	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P76	20x30	1900.00	-3444.34	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P77	20x30	2700.00	-3444.34	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P78	20x30	3110.00	-3444.34	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P79	20x30	10.00	-3732.50	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P80	20x30	1302.50	-3732.50	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P81	20x30	1600.00	-3732.50	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P82	20x30	1900.00	-3732.50	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P83	20x30	2700.00	-3732.50	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P84	20x30	3110.00	-3732.50	14.0	12.6	0	0	0	0	0.2	-0.2	0.0	-0.2	90	90	25	25	200	
P85	20x30	10.00	-4300.00	13.5	11.5	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P86	20x30	1302.50	-4300.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P87	20x30	1600.00	-4300.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P88	20x30	1900.00	-4300.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P89	20x30	2700.00	-4300.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P90	20x30	3000.00	-4300.00	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P91	20x30	3110.00	-4300.00	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P92	20x30	1302.50	-4515.07	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P93	20x30	2700.00	-4515.07	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P94	20x30	3110.00	-4515.07	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P95	20x30	1302.50	-4815.00	13.5	11.5	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P96	20x30	1900.00	-4815.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P97	20x30	2700.00	-4815.00	17.4	14.2	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P98	20x30	3000.00	-4815.00	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P99	20x30	3110.00	-4815.00	14.2	12.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P100	20x30	3110.00	-4915.00	11.9	9.8	0	0	0	0	0.83	0.0	0.2	0.0	75	80	25	25	200	
P101+P102	50x50	1220.00	-4915.00	23.2	20.2	0	0	0	0	0.03	-0.1	0.5	-0.5	115	125	25	30	200	
P52+P53	20x30	1512.50	-2565.00	23.6	19.7	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P64+P65	20x30	3105.00	-2970.00	15.5	12.4	0	0	0	0	0.3	-0.4	0.5	-0.6	90	90	25	25	200	
P101+P102	50x50	1647.53	-4915.00	10.1	9.0	0	0	0	0	0.03	-1.0	0.5	-0.5	1440	70	50	50	200	

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos para envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.



Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
-190.00	P8E P7S
10.00	P9, P10, P44, P61
325.00	P2
357.50	P19, P37
715.00	P3
880.00	P45
1107.50	P13
1220.00	P4
1382.66	M1
1500.00	P5
1647.53	P14
1945.03	P6
2060.00	P10
2370.04	P20, P38
2475.00	P11
2670.00	P27
2796.05	M2
3105.00	P8, P12, P17, P25, P35, P42, P64+P85, P94
3110.00	P11, P23, P46, P51, P62, P67, P74, P91, P100

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
-10.00	P4, P5, P6
10.00	P1, P2, P3, P7, P8
-282.50	M1
-337.50	P11
-404.90	P9
-534.89	P12
-680.00	P43
-534.89	P13, P14
-750.00	P15
-752.50	P16
-755.00	P17
-970.00	P21, P22
-975.00	P18, P20, P26
-980.00	P19, P23, P24
-1246.25	P27
-1270.00	P26, P28
-1391.25	M3
-1420.00	P30, P32
-1425.00	P29, P31
-1590.00	P33
-1650.00	P34, P35
-1845.00	P36, P37, P38
-1650.00	P39
-1785.00	P40, P42
-1790.00	P41
-2053.75	P47, P48
-2070.00	P43, P44
-2080.00	M3
-2107.50	P45, P46, P48
-2375.00	P49, P51
-2375.00	P50
-2565.00	P54
-2557.50	P53
-2565.00	P52, P55, P56
-2565.00	P52, P57
-2696.25	P58, P59, P60
-2970.00	P61, P63, P64, P65, P67
-2970.00	P62, P66
-3195.00	P68
-3195.00	P68, P69, P70, P71, P73, P74
-3444.34	M4
-3683.89	P75
-3688.89	P76, P77, P78
-3732.50	P79, P80, P81, P82+P83, P84+P85
-3732.50	M5
-4286.95	P86, P88, P90, P91
-4295.00	P87
-4300.00	P89
-4515.07	P92
-4515.00	P93
-4515.07	P94
-4785.00	P95, P96
-4795.00	P96, P98
-4800.00	P97
-4815.00	P100
-4915.00	P101+P102

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

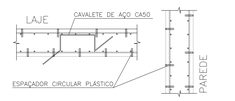
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;
*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ 21.285.676./0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU A76866-9

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 1815967/T1-0

govbr Documento assinado digitalmente
RAPHAEL GUILHERME FERREIRA DO NASCIMENTO
Data: 03/03/2026 08:53:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

FORMA DO PAV. TÉRREO

escala 1:75

Vigas

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x40	0	0
V2	15x40	0	0
V3	15x40	0	0
V4	15x40	0	0
V5	15x40	0	0
V6	15x40	0	0
V7	15x40	0	0
V8	15x50	0	0
V9	15x50	0	0
V10	15x40	0	0
V11	15x50	0	0
V12	15x40	0	0
V13	15x50	0	0
V14	15x50	0	0
V15	15x50	0	0
V16	15x50	0	0
V17	15x40	0	0
V18	15x40	0	0
V19	15x40	0	0
V20	15x40	0	0
V21	15x50	0	0
V22	15x50	0	0
V23	15x50	0	0
V24	15x40	0	0
V25	15x50	0	0
V26	15x40	0	0
V27	15x40	0	0
V28	15x30	0	0
V29	15x40	0	0
V30	15x40	0	0
V31	15x50	0	0
V32	15x40	0	0
V33	15x50	0	0
V34	15x40	0	0
V35	15x50	0	0
V36	15x50	0	0
V37	15x40	0	0
V38	15x30	0	0
V39	15x40	0	0
V40	15x40	0	0
V41	15x40	0	0
V42	15x50	0	0
V43	15x30	0	0
V44	15x40	0	0
V45	15x40	0	0
V46	15x40	0	0
V47	15x40	0	0
V48	25x40	0	0
V49	15x40	0	0
V50	15x40	0	0
V51	15x40	0	0
V52	15x40	0	0
V53	15x40	0	0
V54	15x40	0	0
V55	15x40	0	0
V56	15x40	0	0
V57	15x40	0	0
V58	15x50	0	0
V59	15x40	0	0
V60	15x40	0	0
V61	15x40	0	0
V62	15x40	0	0
V63	15x40	0	0
V64	15x40	0	0
V65	15x50	0	0
V66	15x40	0	0
V67	15x40	0	0
V68	15x40	0	0
V69	15x40	0	0
V70	15x40	0	0
V71	15x40	0	0
V72	15x50	0	0
V73	15x40	0	0
V74	15x50	0	0
V75	15x50	0	0
V76	15x50	0	0
V77	15x50	0	0
V78	15x50	0	0

Características dos materiais

fck	Eck
(kgf/cm²)	(kgf/cm²)
300	295384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
M1	20x20	0	0
M2	20x20	0	0
M3	20x20	0	0
M4	20x20	0	0
M5	20x20	0	0
P1	20x30	0	0
P2	20x30	0	0
P3	20x30	0	0
P4	35x30	0	0
P5	20x30	0	0
P6	20x30	0	0
P7	20x30	0	0
P8	20x30	0	0
P9	35x30	0	0
P10	20x30	0	0
P11	20x30	0	0
P12	35x30	0	0
P13	20x30	0	0
P14	35x30	0	0
P15	20x30	0	0
P16	20x30	0	0
P17	35x30	0	0
P18	20x30	0	0
P19	35x30	0	0
P20	20x30	0	0
P21	20x30	0	0
P22	35x30	0	0
P23	20x30	0	0
P24	35x30	0	0
P25	20x30	0	0
P26	20x30	0	0
P27	20x30	0	0
P28	35x30	0	0
P29	20x30	0	0
P30	35x30	0	0
P31	20x30	0	0
P32	35x30	0	0
P33	20x30	0	0
P34	20x30	0	0
P35	35x30	0	0
P36	20x30	0	0
P37	35x30	0	0
P38	20x30	0	0
P39	35x30	0	0
P40	20x30	0	0
P41	20x30	0	0
P42	35x30	0	0
P43	20x30	0	0
P44	35x30	0	0
P45	35x30	0	0
P46	35x30	0	0
P47	35x30	0	0
P48	35x30	0	0
P49	35x30	0	0
P50	20x30	0	0
P51	35x30	0	0
P52	20x30	0	0
P53	20x20	0	0
P54	35x30	0	0
P55	20x30	0	0
P56	35x30	0	0
P57	20x30	0	0
P58	35x30	0	0
P59	20x30	0	0
P60	20x30	0	0
P61	35x30	0	0
P62	20x30	0	0
P63	20x30	0	0
P64	35x30	0	0
P65	20x30	0	0
P66	35x30	0	0
P67	20x30	0	0
P68	35x30	0	0
P69	35x30	0	0
P70	20x30	0	0
P71	35x30	0	0
P72	20x30	0	0
P73	20x30	0	0
P74	35x30	0	0
P75	20x30	0	0
P76	35x30	0	0
P77	20x30	0	0
P78	35x30	0	0
P79	15x30	0	0
P80	15x30	0	0
P81	15x30	0	0
P82	15x30	0	0
P83	15x30	0	0
P84	15x30	0	0
P85	15x30	0	0
P86	20x30	0	0
P87	20x30	0	0
P88	20x30	0	0
P89	35x30	0	0
P90	20x30	0	0
P91	20x30	0	0
P92	20x30	0	0
P93	20x30	0	0
P94	35x30	0	0
P95	20x30	0	0
P96	20x30	0	0
P97	20x30	0	0
P98	20x30	0	0
P99	35x30	0	0
P100	35x30	0	0
P101	20x30	0	0
P102	20x30	0	0

Legenda dos pilares

- Pilar que morre
- Pilar que passa
- Pilar com mudança de seção

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

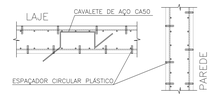
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos — GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.576/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU A76869-9

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 181767-I

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

CONTEÚDO:
FORMA DO TÉRREO

PRANCHA:
02 /24 R00

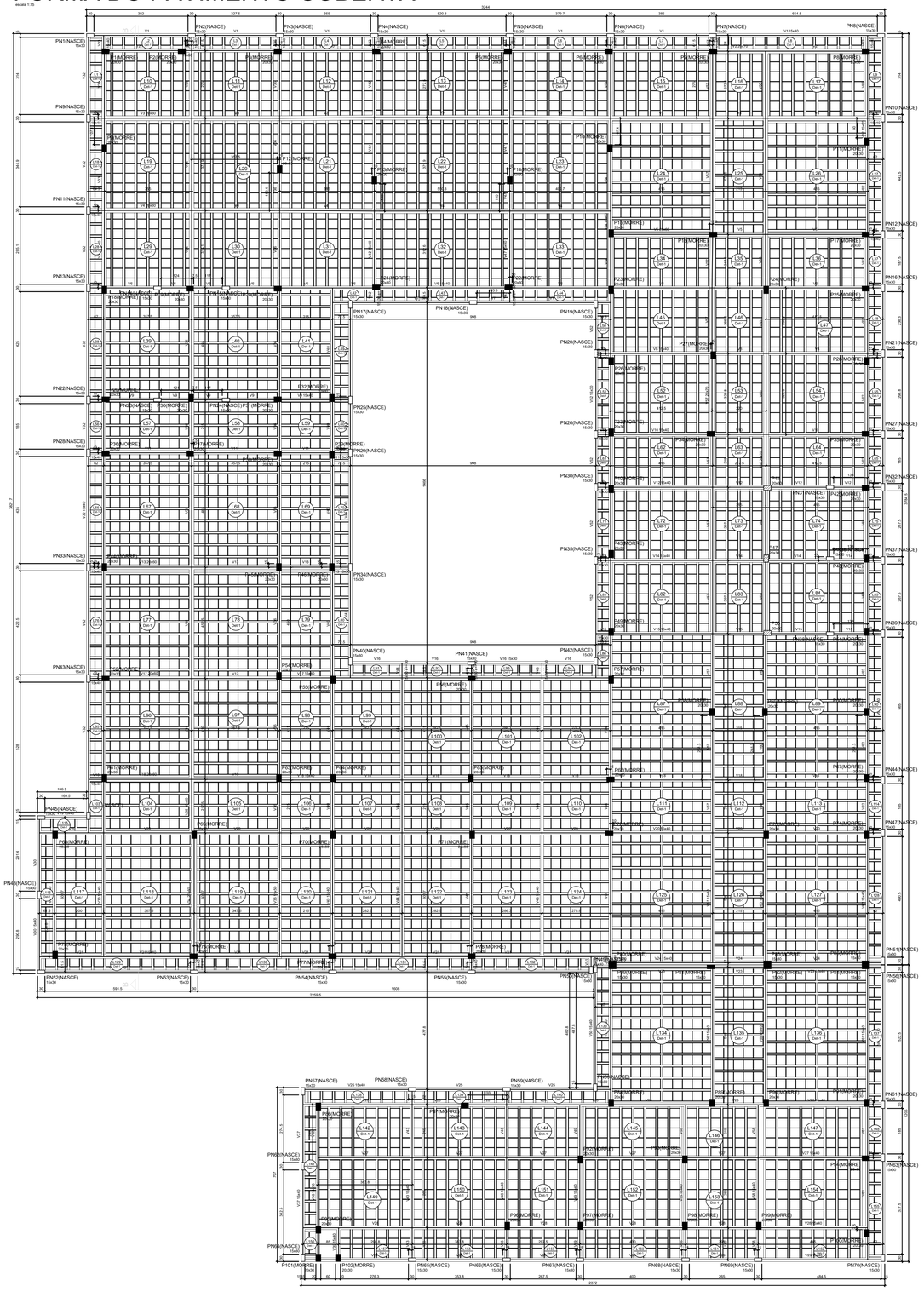
ESCALA:
INDICADA

DATA:
JAN/2026

CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPE-CAR-CEAMPE-EST-PRIN-B-000.dwg

FORMA DO PAVIMENTO COBERTA

escala 1:73


PN1(NASCE) 15x30
PN2(NASCE) 15x30
PN3(NASCE) 15x30
PN4(NASCE) 15x30
PN5(NASCE) 15x30
PN6(NASCE) 15x30
PN7(NASCE) 15x30
PN8(NASCE) 15x30
PN9(NASCE) 15x30
PN10(NASCE) 15x30
PN11(NASCE) 15x30
PN12(NASCE) 15x30
PN13(NASCE) 15x30
PN14(NASCE) 15x30
PN15(NASCE) 15x30
PN16(NASCE) 15x30
PN17(NASCE) 15x30
PN18(NASCE) 15x30
PN19(NASCE) 15x30
PN20(NASCE) 15x30
PN21(NASCE) 15x30
PN22(NASCE) 15x30
PN23(NASCE) 15x30
PN24(NASCE) 15x30
PN25(NASCE) 15x30
PN26(NASCE) 15x30
PN27(NASCE) 15x30
PN28(NASCE) 15x30
PN29(NASCE) 15x30
PN30(NASCE) 15x30
PN31(NASCE) 15x30
PN32(NASCE) 15x30
PN33(NASCE) 15x30
PN34(NASCE) 15x30
PN35(NASCE) 15x30
PN36(NASCE) 15x30
PN37(NASCE) 15x30
PN38(NASCE) 15x30
PN39(NASCE) 15x30
PN40(NASCE) 15x30
PN41(NASCE) 15x30
PN42(NASCE) 15x30
PN43(NASCE) 15x30
PN44(NASCE) 15x30
PN45(NASCE) 15x30
PN46(NASCE) 15x30
PN47(NASCE) 15x30
PN48(NASCE) 15x30
PN49(NASCE) 15x30
PN50(NASCE) 15x30
PN51(NASCE) 15x30
PN52(NASCE) 15x30
PN53(NASCE) 15x30
PN54(NASCE) 15x30
PN55(NASCE) 15x30
PN56(NASCE) 15x30
PN57(NASCE) 15x30
PN58(NASCE) 15x30
PN59(NASCE) 15x30
PN60(NASCE) 15x30
PN61(NASCE) 15x30
PN62(NASCE) 15x30
PN63(NASCE) 15x30
PN64(NASCE) 15x30
PN65(NASCE) 15x30
PN66(NASCE) 15x30
PN67(NASCE) 15x30
PN68(NASCE) 15x30
PN69(NASCE) 15x30
PN70(NASCE) 15x30
P1(MORRE)
P2(MORRE)
P3(MORRE)
P4(MORRE)
P5(MORRE)
P6(MORRE)
P7(MORRE)
P8(MORRE)
P9(MORRE)
P10(MORRE)
P11(MORRE)
P12(MORRE)
P13(MORRE)
P14(MORRE)
P15(MORRE)
P16(MORRE)
P17(MORRE)
P18(MORRE)
P19(MORRE)
P20(MORRE)
P21(MORRE)
P22(MORRE)
P23(MORRE)
P24(MORRE)
P25(MORRE)
P26(MORRE)
P27(MORRE)
P28(MORRE)
P29(MORRE)
P30(MORRE)
P31(MORRE)
P32(MORRE)
P33(MORRE)
P34(MORRE)
P35(MORRE)
P36(MORRE)
P37(MORRE)
P38(MORRE)
P39(MORRE)
P40(MORRE)
P41(MORRE)
P42(MORRE)
P43(MORRE)
P44(MORRE)
P45(MORRE)
P46(MORRE)
P47(MORRE)
P48(MORRE)
P49(MORRE)
P50(MORRE)
P51(MORRE)
P52(MORRE)
P53(MORRE)
P54(MORRE)
P55(MORRE)
P56(MORRE)
P57(MORRE)
P58(MORRE)
P59(MORRE)
P60(MORRE)
P61(MORRE)
P62(MORRE)
P63(MORRE)
P64(MORRE)
P65(MORRE)
P66(MORRE)
P67(MORRE)
P68(MORRE)
P69(MORRE)
P70(MORRE)
P71(MORRE)
P72(MORRE)
P73(MORRE)
P74(MORRE)
P75(MORRE)
P76(MORRE)
P77(MORRE)
P78(MORRE)
P79(MORRE)
P80(MORRE)
P81(MORRE)
P82(MORRE)
P83(MORRE)
P84(MORRE)
P85(MORRE)
P86(MORRE)
P87(MORRE)
P88(MORRE)
P89(MORRE)
P90(MORRE)
P91(MORRE)
P92(MORRE)
P93(MORRE)
P94(MORRE)
P95(MORRE)
P96(MORRE)
P97(MORRE)
P98(MORRE)
P99(MORRE)
P100(MORRE)
P101(MORRE)
P102(MORRE)
V1 15x40
V2 15x40
V3 20x70
V4 15x40
V5 20x60
V6 15x40
V7 15x40
V8 15x40
V9 15x40
V10 15x30
V11 15x40
V12 15x30
V13 15x40
V14 15x30
V15 15x40
V16 15x30
V17 15x40
V18 15x40
V19 15x40
V20 15x40
V21 15x40
V22 15x40
V23 15x40
V24 15x40
V25 15x40
V26 15x40
V27 15x40
V28 15x40
V29 15x40
V30 15x40
V31 15x40
V32 15x40
V33 15x40
V34 15x40
V35 15x40
V36 15x40
V37 15x40
V38 15x40
V39 15x40
V40 15x40
V41 15x30
V42 15x30
V43 15x40
V44 15x40
V45 15x30
V46 15x40
V47 15x30
V48 15x40
V49 15x40
V50 15x40
V51 15x40
V52 15x30
V53 15x40
V54 15x40
V55 15x40
V56 15x40
V57 15x40
V58 15x40
V59 15x40
V60 15x40
V61 15x40
V62 15x40
V63 15x40
V64 15x40
L1(10) Det1.7
L2(10) Det1.7
L3(10) Det1.7
L4(10) Det1.7
L5(10) Det1.7
L6(10) Det1.7
L7(10) Det1.7
L8(10) Det1.7
L9(10) Det1.7
L10(10) Det1.7
L11(10) Det1.7
L12(10) Det1.7
L13(10) Det1.7
L14(10) Det1.7
L15(10) Det1.7
L16(10) Det1.7
L17(10) Det1.7
L18(10) Det1.7
L19(10) Det1.7
L20(10) Det1.7
L21(10) Det1.7
L22(10) Det1.7
L23(10) Det1.7
L24(10) Det1.7
L25(10) Det1.7
L26(10) Det1.7
L27(10) Det1.7
L28(10) Det1.7
L29(10) Det1.7
L30(10) Det1.7
L31(10) Det1.7
L32(10) Det1.7
L33(10) Det1.7
L34(10) Det1.7
L35(10) Det1.7
L36(10) Det1.7
L37(10) Det1.7
L38(10) Det1.7
L39(10) Det1.7
L40(10) Det1.7
L41(10) Det1.7
L42(10) Det1.7
L43(10) Det1.7
L44(10) Det1.7
L45(10) Det1.7
L46(10) Det1.7
L47(10) Det1.7
L48(10) Det1.7
L49(10) Det1.7
L50(10) Det1.7
L51(10) Det1.7
L52(10) Det1.7
L53(10) Det1.7
L54(10) Det1.7
L55(10) Det1.7
L56(10) Det1.7
L57(10) Det1.7
L58(10) Det1.7
L59(10) Det1.7
L60(10) Det1.7
L61(10) Det1.7
L62(10) Det1.7
L63(10) Det1.7
L64(10) Det1.7
L65(10) Det1.7
L66(10) Det1.7
L67(10) Det1.7
L68(10) Det1.7
L69(10) Det1.7
L70(10) Det1.7
L71(10) Det1.7
L72(10) Det1.7
L73(10) Det1.7
L74(10) Det1.7
L75(10) Det1.7
L76(10) Det1.7
L77(10) Det1.7
L78(10) Det1.7
L79(10) Det1.7
L80(10) Det1.7
L81(10) Det1.7
L82(10) Det1.7
L83(10) Det1.7
L84(10) Det1.7
L85(10) Det1.7
L86(10) Det1.7
L87(10) Det1.7
L88(10) Det1.7
L89(10) Det1.7
L90(10) Det1.7
L91(10) Det1.7
L92(10) Det1.7
L93(10) Det1.7
L94(10) Det1.7
L95(10) Det1.7
L96(10) Det1.7
L97(10) Det1.7
L98(10) Det1.7
L99(10) Det1.7
L100(10) Det1.7
L101(10) Det1.7
L102(10) Det1.7
L103(10) Det1.7
L104(10) Det1.7
L105(10) Det1.7
L106(10) Det1.7
L107(10) Det1.7
L108(10) Det1.7
L109(10) Det1.7
L110(10) Det1.7
L111(10) Det1.7
L112(10) Det1.7
L113(10) Det1.7
L114(10) Det1.7
L115(10) Det1.7
L116(10) Det1.7
L117(10) Det1.7
L118(10) Det1.7
L119(10) Det1.7
L120(10) Det1.7
L121(10) Det1.7
L122(10) Det1.7
L123(10) Det1.7
L124(10) Det1.7
L125(10) Det1.7
L126(10) Det1.7
L127(10) Det1.7
L128(10) Det1.7
L129(10) Det1.7
L130(10) Det1.7
L131(10) Det1.7
L132(10) Det1.7
L133(10) Det1.7
L134(10) Det1.7
L135(10) Det1.7
L136(10) Det1.7
L137(10) Det1.7
L138(10) Det1.7
L139(10) Det1.7
L140(10) Det1.7
L141(10) Det1.7
L142(10) Det1.7
L143(10) Det1.7
L144(10) Det1.7
L145(10) Det1.7
L146(10) Det1.7
L147(10) Det1.7
L148(10) Det1.7
L149(10) Det1.7
L150(10) Det1.7
L151(10) Det1.7
L152(10) Det1.7
L153(10) Det1.7
L154(10) Det1.7
L155(10) Det1.7
L156(10) Det1.7
L157(10) Det1.7
L158(10) Det1.7
L159(10) Det1.7
L160(10) Det1.7
L161(10) Det1.7
L162(10) Det1.7
L163(10) Det1.7
L164(10) Det1.7
L165(10) Det1.7
L166(10) Det1.7
L167(10) Det1.7
L168(10) Det1.7
L169(10) Det1.7
L170(10) Det1.7
L171(10) Det1.7
L172(10) Det1.7
L173(10) Det1.7
L174(10) Det1.7
L175(10) Det1.7
L176(10) Det1.7
L177(10) Det1.7
L178(10) Det1.7
L179(10) Det1.7
L180(10) Det1.7
L181(10) Det1.7
L182(10) Det1.7
L183(10) Det1.7
L184(10) Det1.7
L185(10) Det1.7
L186(10) Det1.7
L187(10) Det1.7
L188(10) Det1.7
L189(10) Det1.7
L190(10) Det1.7
L191(10) Det1.7
L192(10) Det1.7
3244
982
327.5
355
520.3
379.7
385
454.5
2259.5
1608
2372
1486
998
1000
1000
1000

FORMA DO PAV. BARRILETE

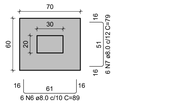
escala 1:75

PN1(MORRE) 15x30
PN2(MORRE) 15x30
PN3(MORRE) 15x30
PN4(MORRE) 15x30
PN5(MORRE) 15x30
PN6(MORRE) 15x30
PN7(MORRE) 15x30
PN8(MORRE) 15x30
PN9(MORRE) 15x30
PN10(MORRE) 15x30
PN11(MORRE) 15x30
PN12(MORRE) 15x30
PN13(MORRE) 15x30
PN14 15x30
PN15 15x30
PN16(MORRE) 15x30
PN17(MORRE) 15x30
PN18(MORRE) 15x30
PN19(MORRE) 15x30
PN20(MORRE) 15x30
PN21(MORRE) 15x30
PN22(MORRE) 15x30
PN23 15x30
PN24 15x30
PN25(MORRE) 15x30
PN26(MORRE) 15x30
PN27(MORRE) 15x30
PN28(MORRE) 15x30
PN29(MORRE) 15x30
PN30(MORRE) 15x30
PN31 15x30
PN32(MORRE) 15x30
PN33(MORRE) 15x30
PN34(MORRE) 15x30
PN35(MORRE) 15x30
PN36(MORRE) 15x30
PN37(MORRE) 15x30
PN38 15x30
PN39(MORRE) 15x30
PN40(MORRE) 15x30
PN41(MORRE) 15x30
PN42(MORRE) 15x30
PN43(MORRE) 15x30
PN44(MORRE) 15x30
PN45(MORRE) 15x30
PN46(MORRE) 15x30
PN47(MORRE) 15x30
PN48(MORRE) 15x30
PN49(MORRE) 15x30
PN50(MORRE) 15x30
PN51(MORRE) 15x30
PN52(MORRE) 15x30
PN53(MORRE) 15x30
PN54(MORRE) 15x30
PN55(MORRE) 15x30
PN56(MORRE) 15x30
PN57(MORRE) 15x30
PN58(MORRE) 15x30
PN59(MORRE) 15x30
PN60(MORRE) 15x30
PN61(MORRE) 15x30
PN62(MORRE) 15x30
PN63(MORRE) 15x30
PN64(MORRE) 15x30
PN65(MORRE) 15x30
PN66(MORRE) 15x30
PN67(MORRE) 15x30
PN68(MORRE) 15x30
PN69(MORRE) 15x30
PN70(MORRE) 15x30
V1 15x30
V2 15x40
V3 15x40
V4 15x40
V5 15x40
V6 15x40
V7 15x40
V8 15x40
V9 15x40
V10 15x30
V11 15x30
V12 15x30
V13 15x30
V14 15x30
V15 15x30
V16 15x40
V17 15x40
V18 15x30
V19 15x40
V20 15x30
V21 15x40
V22 15x40
V23 15x40
V24 15x30
V25 15x30
V26 15x40
V27 15x40
V28 15x40
V29 15x40
V30 15x40
V31 15x40
V32 15x40
V33 15x40
V34 15x40
V35 15x40
V36 15x40
V37 15x40
V38 15x40
V39 15x40
V40 15x40
V41 15x40
V42 15x40
V43 15x40
V44 15x40
V45 15x40

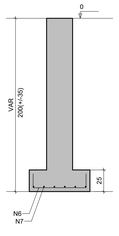
ARMAÇÃO DAS SAPATAS

S1

PLANTA
ESC 1:25



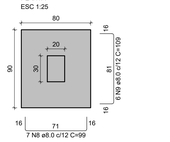
CORTE
ESC 1:25



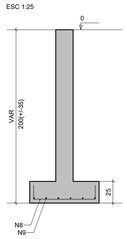
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S2=S6=S8=S10=S11=S17=S22=S23=S48=S51 =S55=S57=S58=S59=S61=S63=S64=S74=S75

PLANTA
ESC 1:25



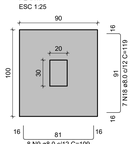
CORTE
ESC 1:25



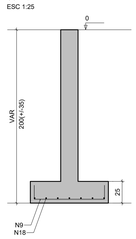
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S3=S4=S5=S9=S18=S21=S30=S34=S37=S44=S52 =S54=S56=S65=S66=S77=S88=S90=S99

PLANTA
ESC 1:25



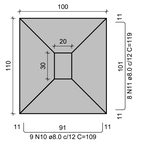
CORTE
ESC 1:25



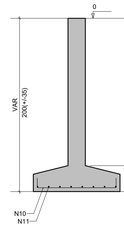
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S7=S12=S70=S71=S96

PLANTA
ESC 1:25



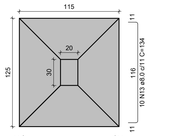
CORTE
ESC 1:25



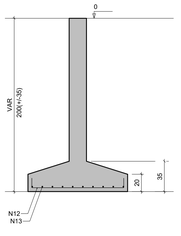
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S13

PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

RELAÇÃO DO AÇO

S1	19xS10	5xS12
S13	S14	10xS15
2xS16	19xS18	2xS19
6xS20	5xS25	9xS31
4xS47	6xS53	S78
7xS86	S79-80	S82-83
S84-85	S101-102	SM5

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	8	375	3000
	2	5.0	3	325	975
	3	5.0	9	395	3555
	4	6.3	12	86	1032
	5	6.3	11	91	1001
	6	8.0	36	89	3204
	7	8.0	108	79	8532
	8	8.0	187	99	18513
	9	8.0	266	109	28994
	10	8.0	45	109	4905
	11	8.0	40	119	4760
	12	8.0	62	124	7688
	13	8.0	10	134	1340
	14	8.0	29	114	3306
	15	8.0	72	84	6048
	16	8.0	163	94	15322
	17	8.0	22	129	2838
	18	8.0	141	119	16779
	19	8.0	93	114	10602
	20	8.0	80	124	9920
	21	8.0	42	104	4368
	22	8.0	44	138	6072
	23	8.0	36	104	3744
	24	8.0	9	113	1017
	25	8.0	8	118	944
	26	8.0	9	144	1296
	27	10.0	12	79	948
	28	12.5	7	206	1442
	29	12.5	14	136	1904

RESUMO DO AÇO

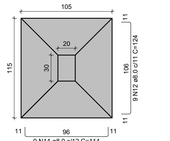
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	20.3	5.0
	8.0	1601.9	632.1
	10.0	9.5	5.8
	12.5	33.5	32.3
CA60	5.0	75.3	11.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	675.2		
CA60	11.6		

Volume de concreto (C-30) = 20.07 m³
Área de forma = 88.53 m²

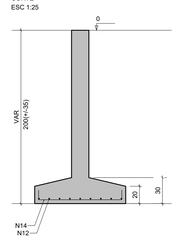
Sapatas
Escavação = 208.70 m³
Lastro de concreto magro = 134.78 m²
Impermeabilização = 183.54 m²

S14

PLANTA
ESC 1:25



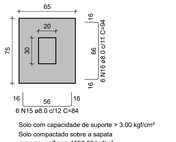
CORTE
ESC 1:25



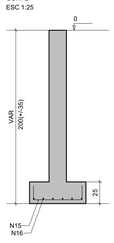
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S15=S28=S35=S36=S39=S40=S42=S43=S67=S94

PLANTA
ESC 1:25



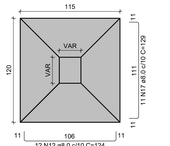
CORTE
ESC 1:25



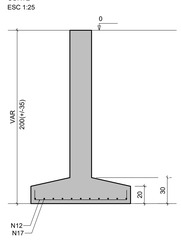
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S16=S41

PLANTA
ESC 1:25



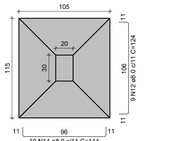
CORTE
ESC 1:25



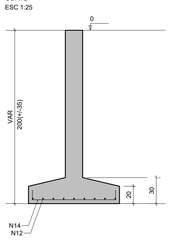
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S19=S73

PLANTA
ESC 1:25



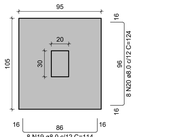
CORTE
ESC 1:25



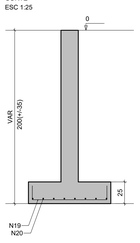
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S20=S24=S45=S50=S69=S72

PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S25=S26=S33=S46=S60

PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S27=S29=S31=S32=S38=S49=S68=S97=S100

PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S47=S76=S87=S95

PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S53=S62=SM1=SM2=SM3=SM4

PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S78

PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S81=S86=S89=S91=S92=S93=S98

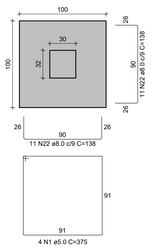
PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

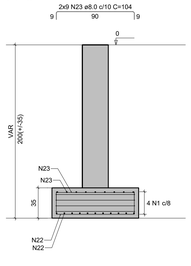
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S79-80

PLANTA
ESC 1:25



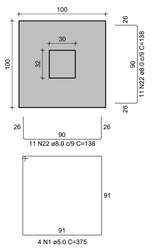
CORTE
ESC 1:25



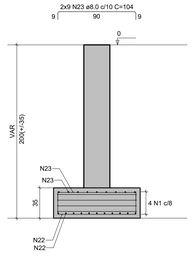
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S82-83

PLANTA
ESC 1:25



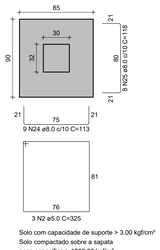
CORTE
ESC 1:25



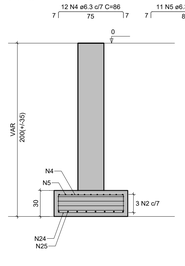
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S84-85

PLANTA
ESC 1:25



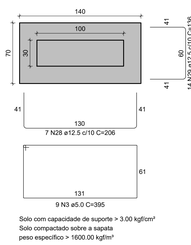
CORTE
ESC 1:25



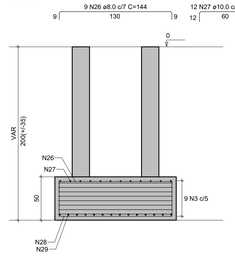
Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

S101-102

PLANTA
ESC 1:25



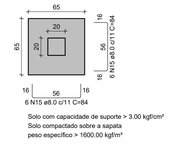
CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

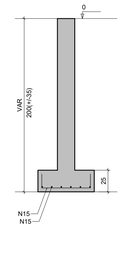
SM5

PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 3.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso especifico > 1600.00 kgf/m³

CORTE
ESC 1:25



ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

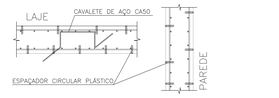
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768669

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 191596?IT-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS SAPATAS

PRANCHA:
05 /24 R00

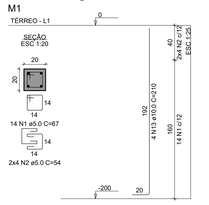
ESCALA:
INDICADA

DATA:
JAN/2026

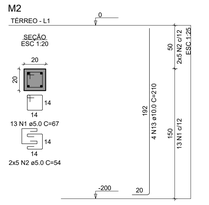
CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DOS PILARES INFRA - PARTE 1

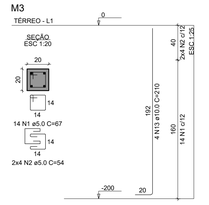
M1



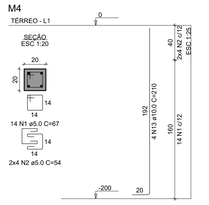
M2



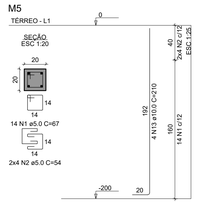
M3



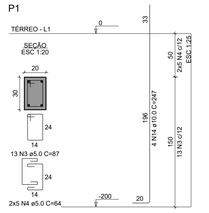
M4



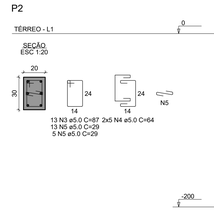
M5



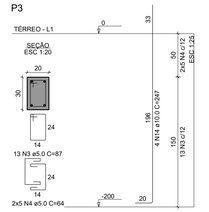
P1



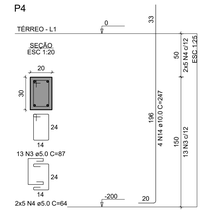
P2



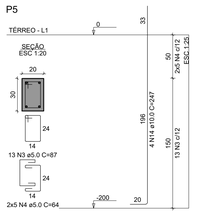
P3



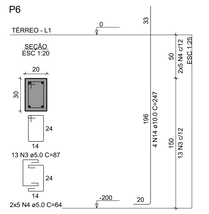
P4



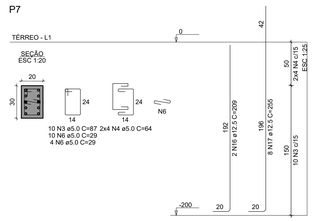
P5



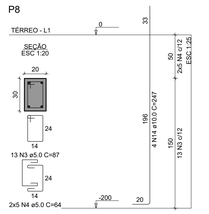
P6



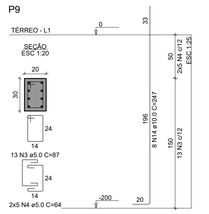
P7



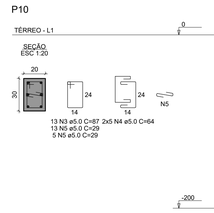
P8



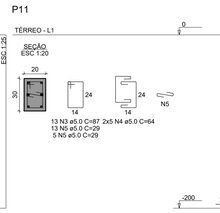
P9



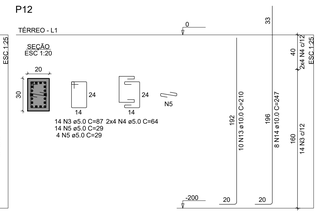
P10



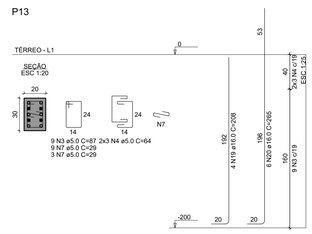
P11



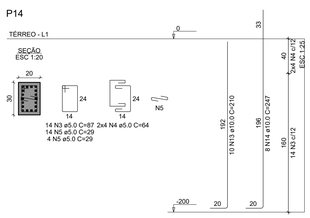
P12



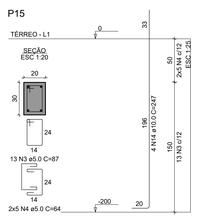
P13



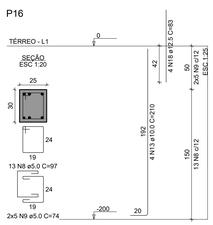
P14



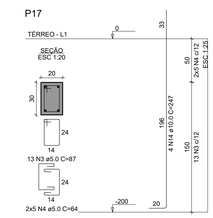
P15



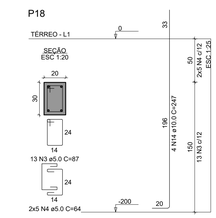
P16



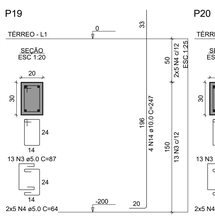
P17



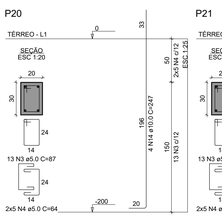
P18



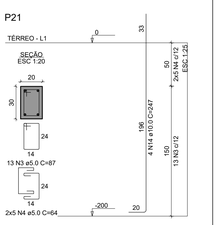
P19



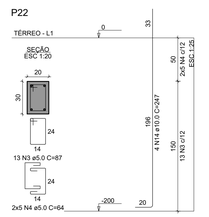
P20



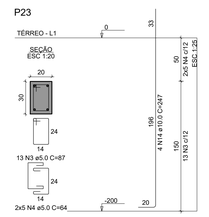
P21



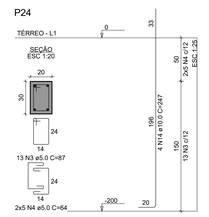
P22



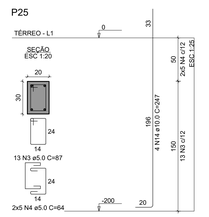
P23



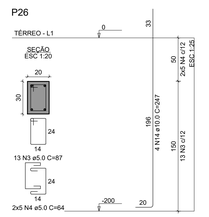
P24



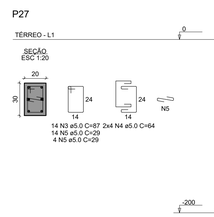
P25



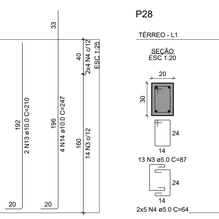
P26



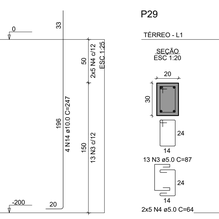
P27



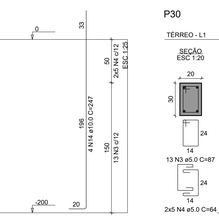
P28



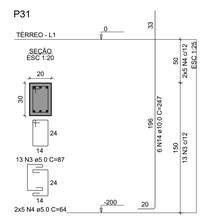
P29



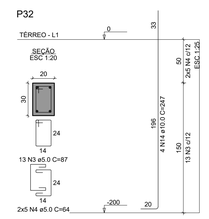
P30



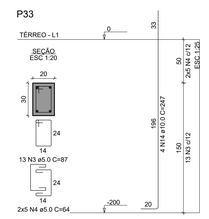
P31



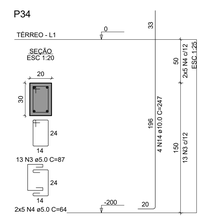
P32



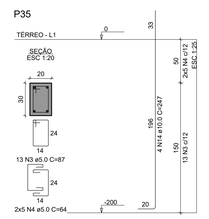
P33



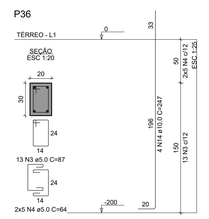
P34



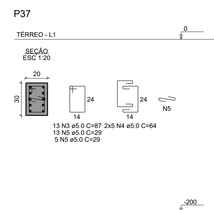
P35



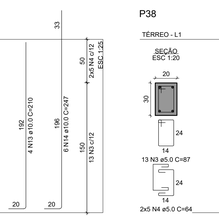
P36



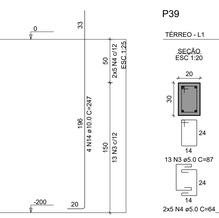
P37



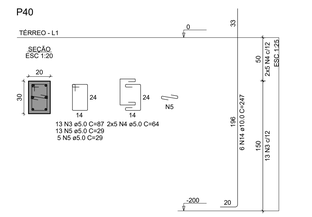
P38



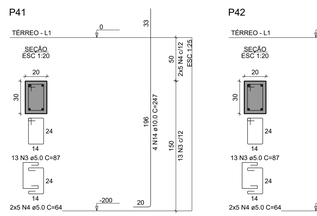
P39



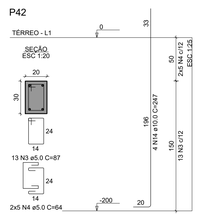
P40



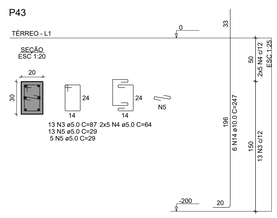
P41



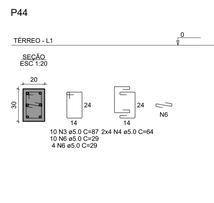
P42



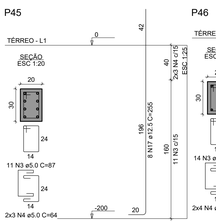
P43



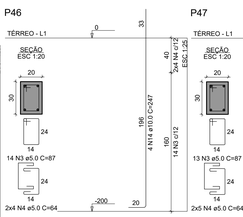
P44



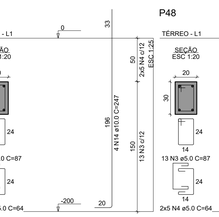
P45



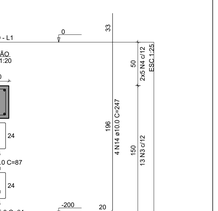
P46



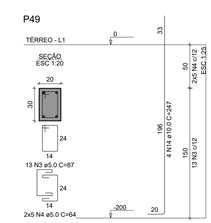
P47



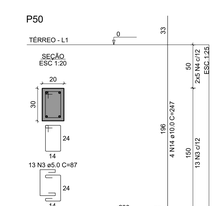
P48



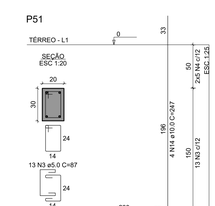
P49



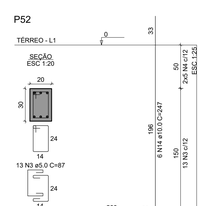
P50



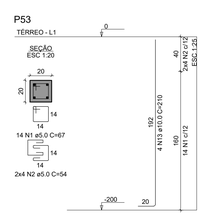
P51



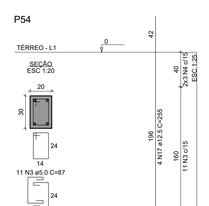
P52



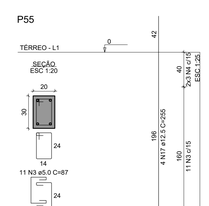
P53



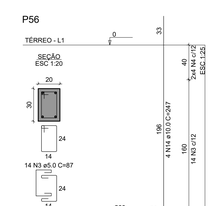
P54



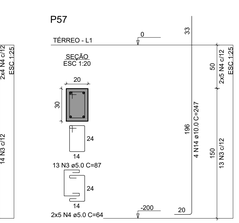
P55



P56



P57



ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

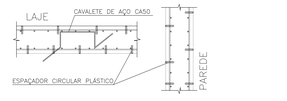
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A168669

PROJETISTA(S)
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 1815697-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DOS PILARES INFRA - PARTE 2

PRANCHA:
06 /24 R00

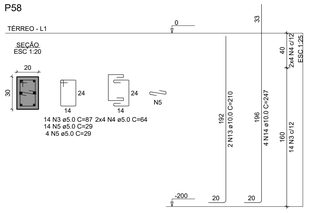
ESCALA:
INDICADA

DATA:
JAN/2026

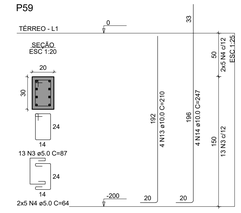
CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPE-CAR-CEAMPEE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DOS PILARES INFRA - PARTE 02

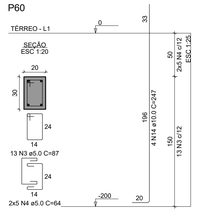
P58



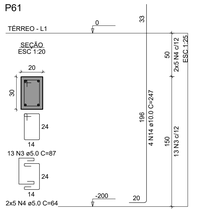
P59



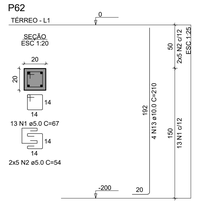
P60



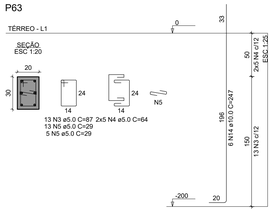
P61



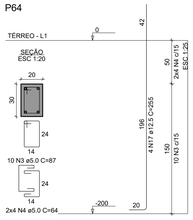
P62



P63



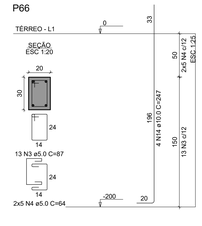
P64



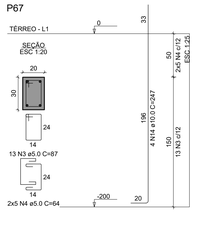
RELAÇÃO DO AÇO

M1	M2	M3
M4	M5	P1
P2	P3	P4
P5	P6	P7
P8	P9	P10
P11	P12	P13
P14	P15	P16
P17	P18	P19
P20	P21	P22
P23	P24	P25
P26	P27	P28
P29	P30	P31
P32	P33	P34
P35	P36	P37
P38	P39	P40
P41	P42	P43
P44	P45	P46
P47	P48	P49
P50	P51	P52
P53	P54	P55
P56	P57	P58
P59	P60	P61
P62	P63	P64
P65	P66	P67
P68	P69	P70
P71	P72	P73
P74	P75	P76
P77	P78	P79
P80	P81	P82
P83	P84	P85
P86	P87	P88
P89	P90	P91
P92	P93	P94
P95	P96	P97
P98	P99	P100
P101	P102	

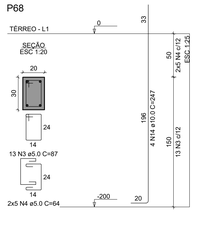
P66



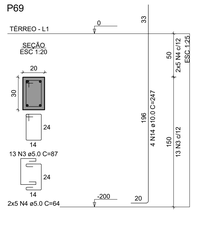
P67



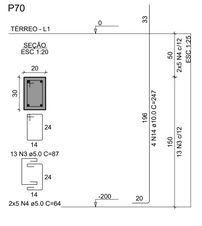
P68



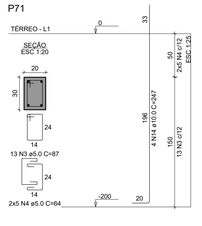
P69



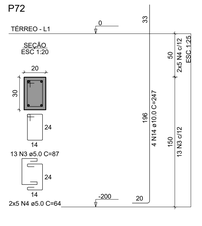
P70



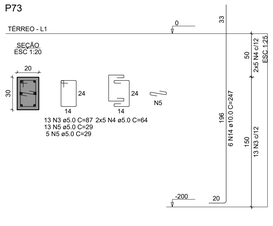
P71



P72



P73



AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	96	67	6432
	2	5.0	60	54	3240
	3	5.0	1173	87	102051
	4	5.0	874	64	55936
	5	5.0	252	29	7308
	6	5.0	42	29	1218
	7	5.0	12	29	348
	8	5.0	13	97	1261
	9	5.0	10	74	740
	10	5.0	86	77	6622
	11	5.0	64	54	3456
	12	5.0	54	24	1296
	13	10.0	74	210	15540
	14	10.0	410	247	101270
	15	10.0	4	67	268
	16	12.5	2	209	418
	17	12.5	64	255	16320
	18	12.5	18	83	1494
	19	12.5	4	208	832
	20	16.0	6	265	1590

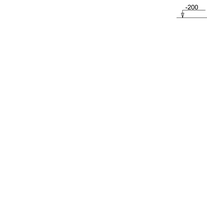
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	1170.8	721.8
	12.5	182.3	175.6
	16.0	24.2	38.3
CA60	5.0	1899.1	292
PESO TOTAL (kg)			
CA50	935.7		
CA60	292		

Volume de concreto (C-30) = 10.74 m³
Área de forma = 182.20 m²

Pilares Infra
Impermeabilização = 182.2 m²

P74



P75

P76

P77

P78

P79

P80

P81

P83

P84

P85

P86

P87

P88

P89

P90

P92

P93

P94

P95

P96

P97

P98

P99

P100

P101

P102

P82

P65

P91

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

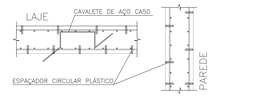
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676./0001-96

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A76869

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 181NNTI-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DOS PILARES INFRA - PARTE 2

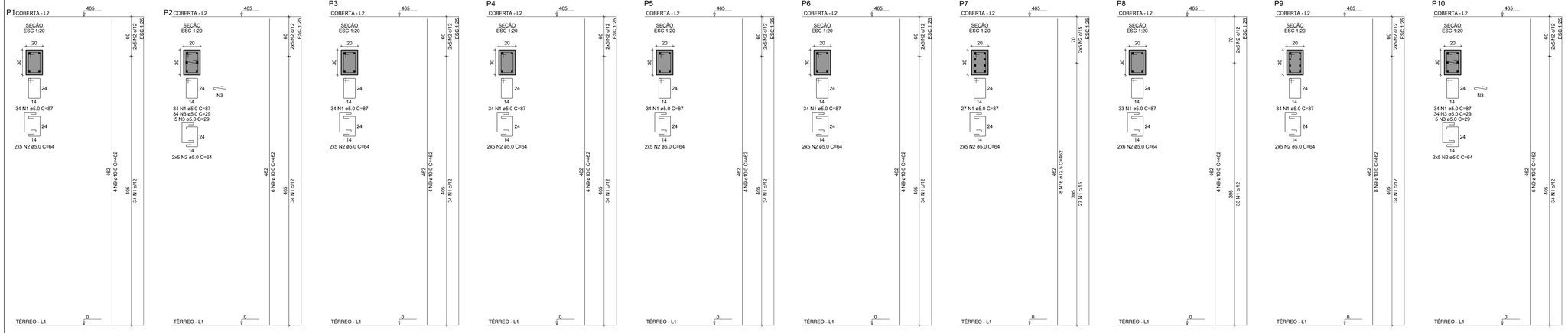
PRANCHA:
07/24 R00

ESCALA:
INDICADA

DATA:
JAN/2026

CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DOS PILARES SUPERESTRUTURA - PARTE 1



ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

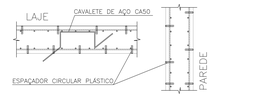
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asterisços (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos — GOVERNO DE PERNAMBUCO — ESTADO DE MUDANÇA

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676/0001-96

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A168669

PROJETISTA(S)
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 1815197-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DOS PILARES SUPERESTRUTURA - PARTE 1

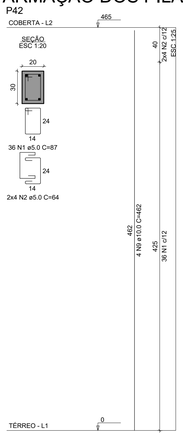
PRANCHA:
08 /24 R00

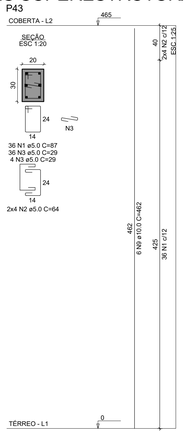
ESCALA:
INDICADA

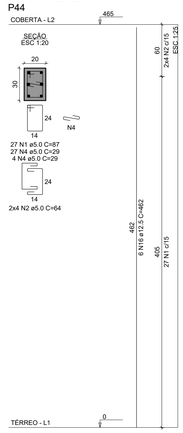
DATA:
JAN/2026

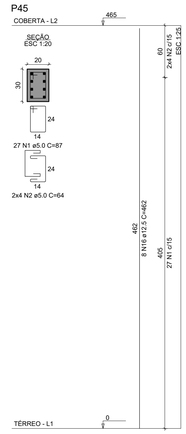
CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B 000.dwg

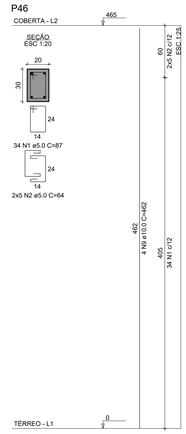
ARMAÇÃO DOS PILARES SUPERESTRUTURA - PARTE 2

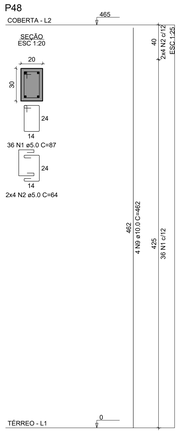


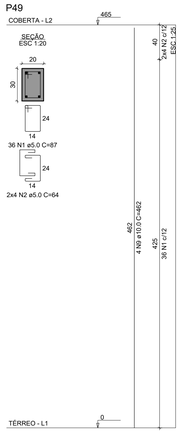


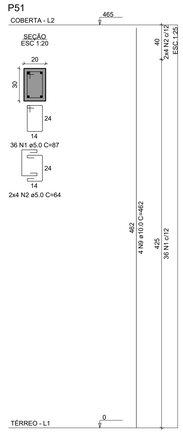


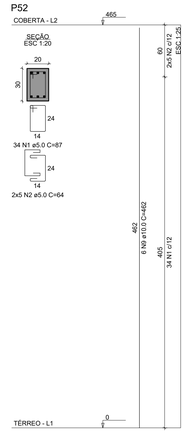


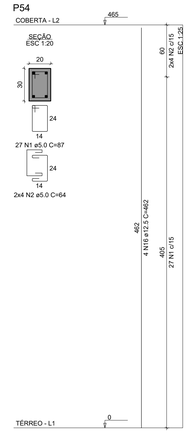


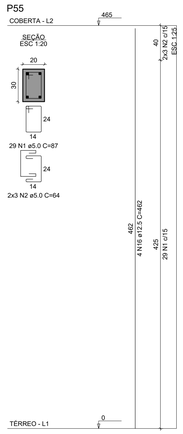


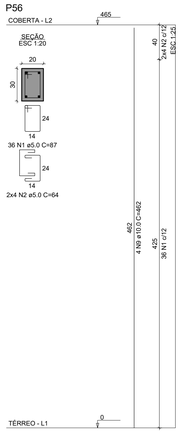


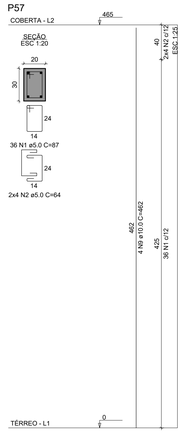


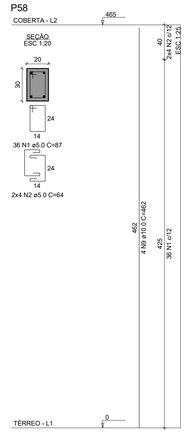


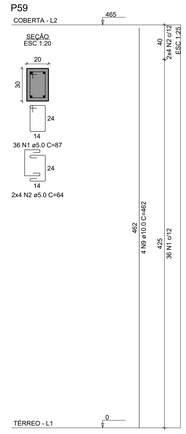


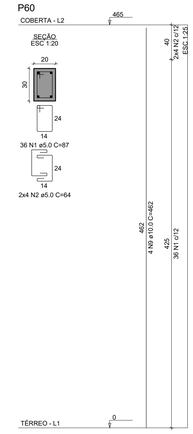


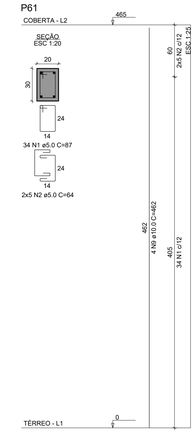


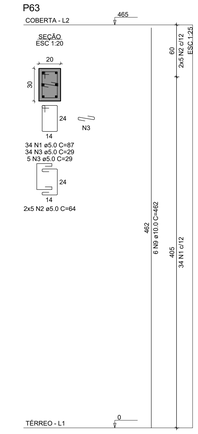


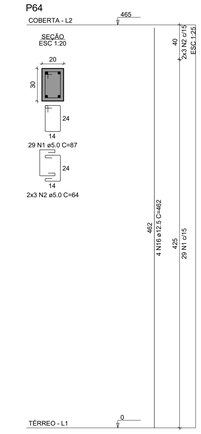


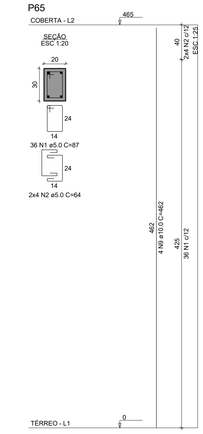


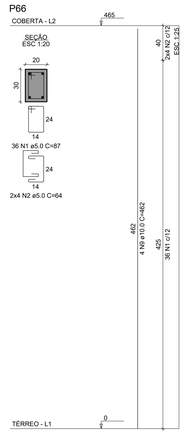


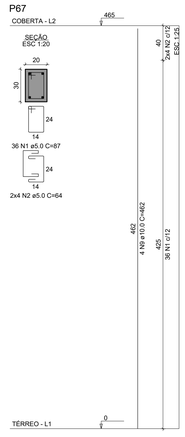


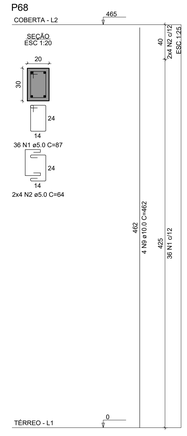


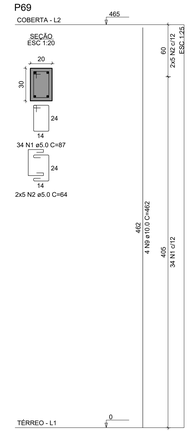


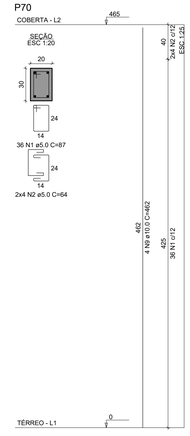


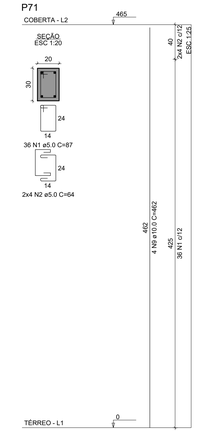


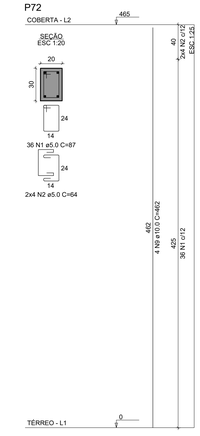


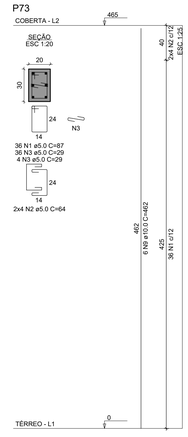


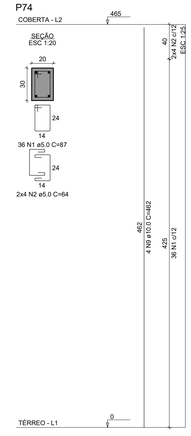


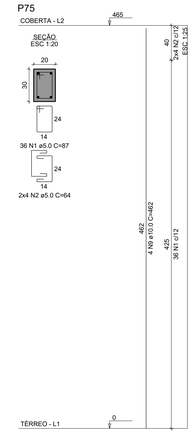


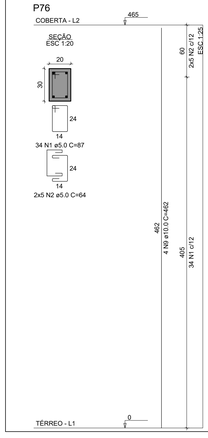


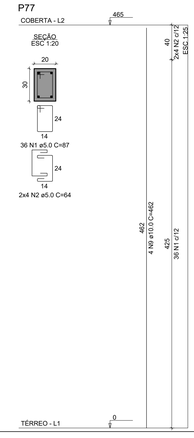


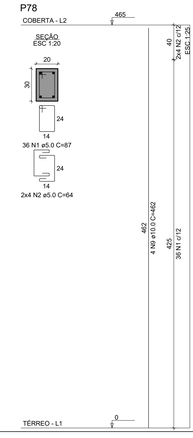


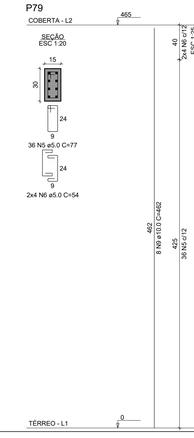


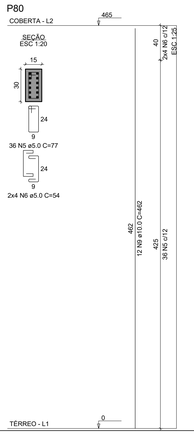


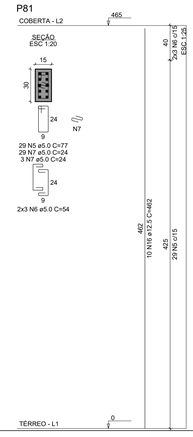


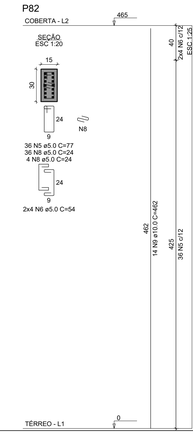


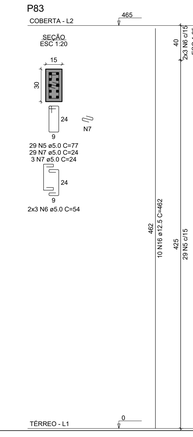


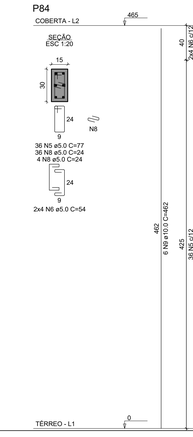


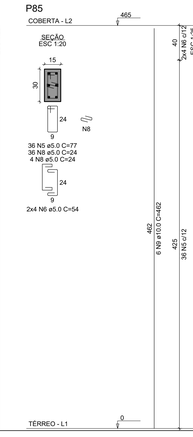












ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

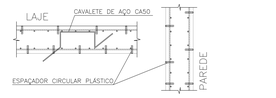
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768669

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 191596711-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

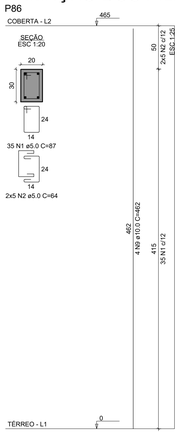
CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DOS PILARES SUPERESTRUTURA - PARTE 2

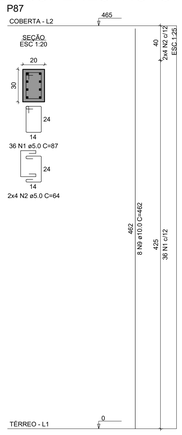
PRANCHA:

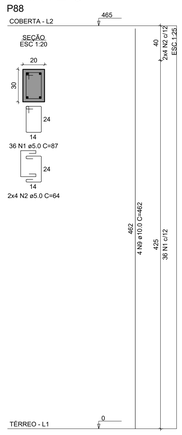
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

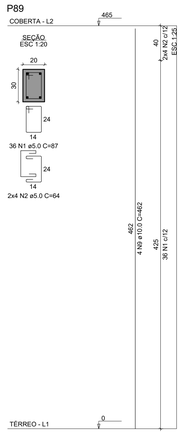
09 /24 R00

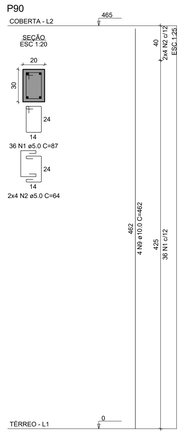
ARMAÇÃO DOS PILARES SUPERESTRUTURA - PARTE 3

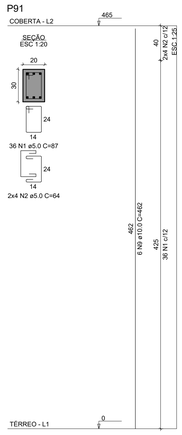


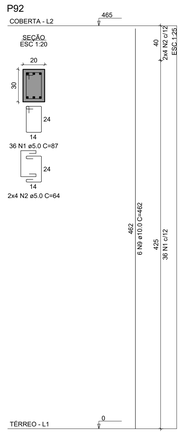


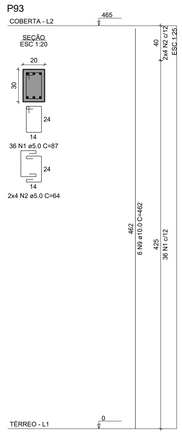


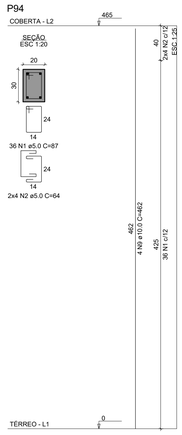


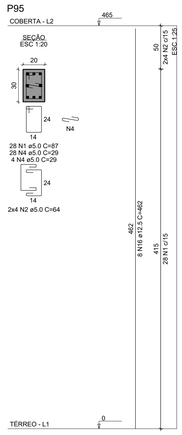


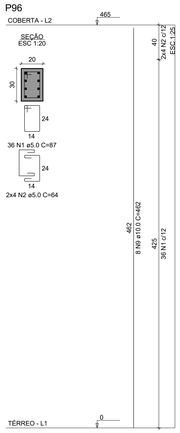


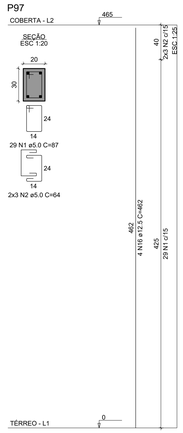


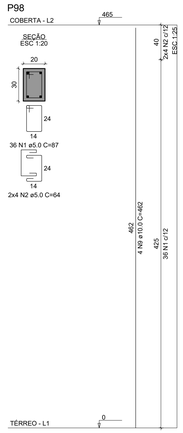


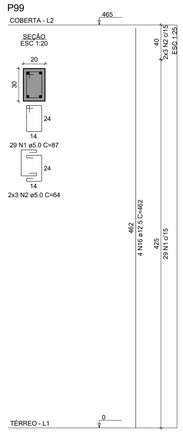


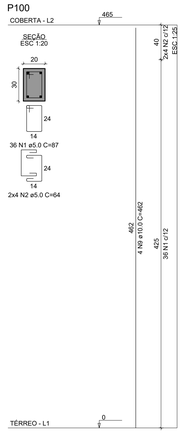


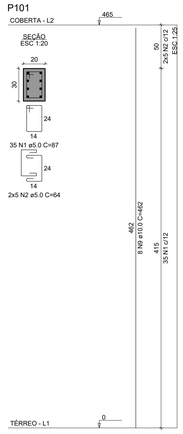


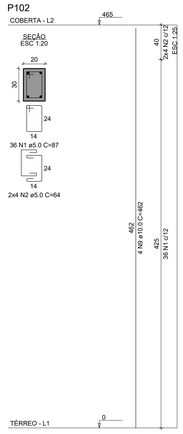


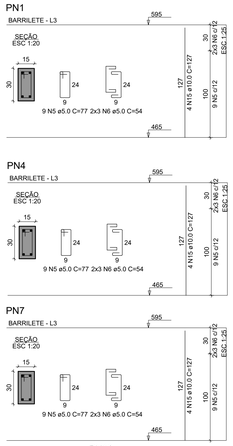


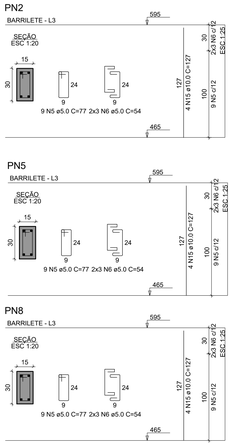


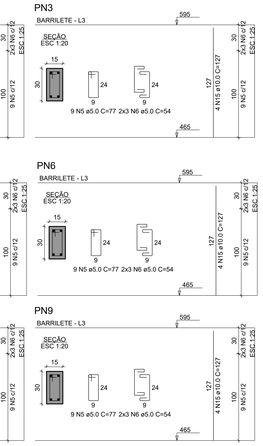


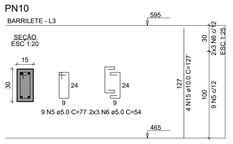


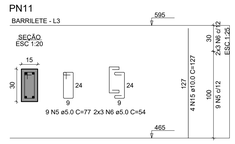


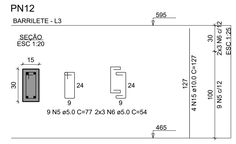


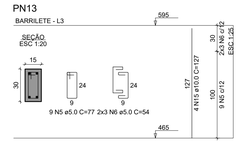


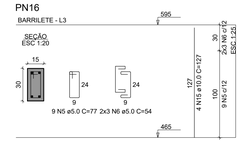


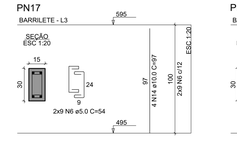


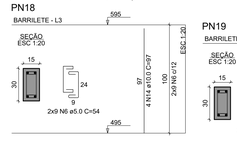


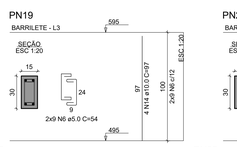


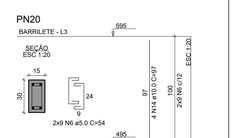


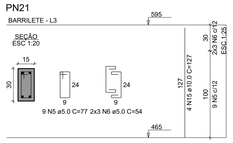


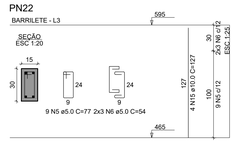


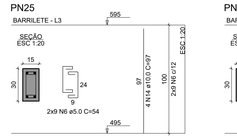


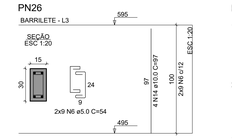


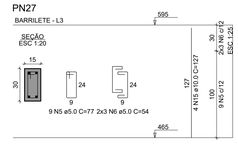


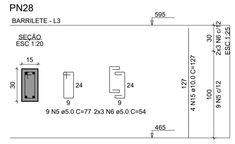


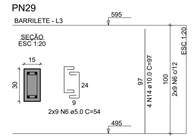


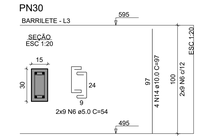


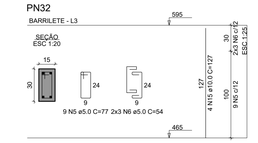


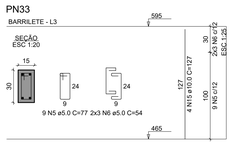


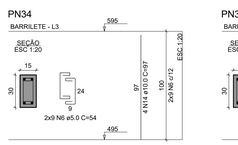


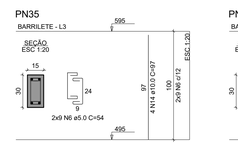


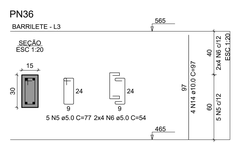


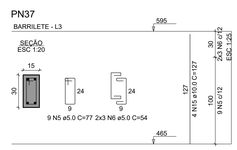


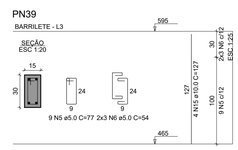


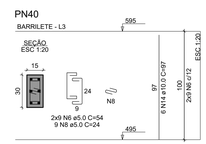


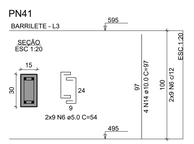


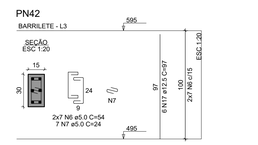


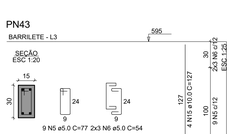


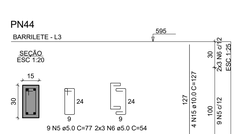


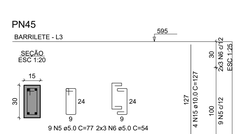


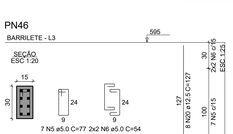


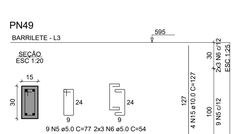


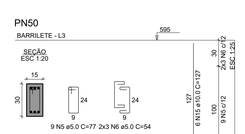


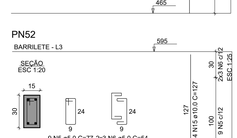


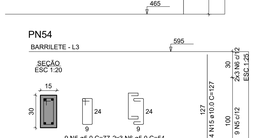


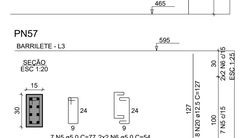


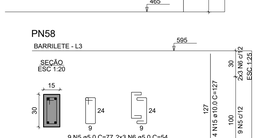












ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

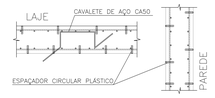
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.616/0001-34

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768669

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 181596711-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

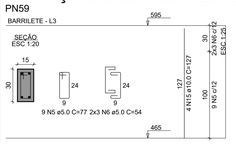
CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DOS PILARES SUPERESTRUTURA - PARTE 3

PRANCHA:
10 /24 R00

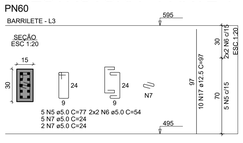
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DOS PILARES SUPERESTRUTURA - PARTE 4

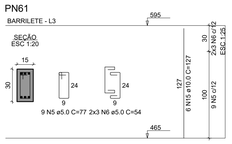
PN59



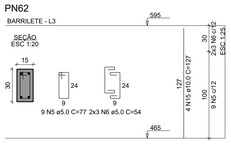
PN60



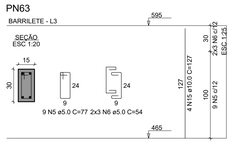
PN61



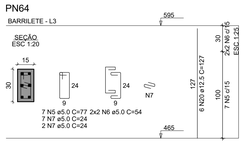
PN62



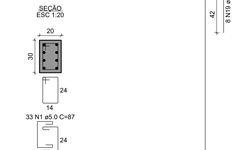
PN63



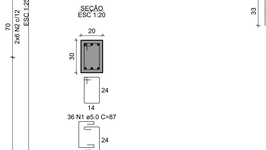
PN64



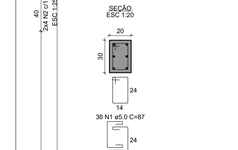
PN65



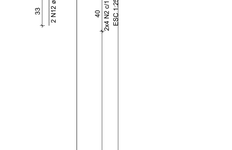
PN66



PN67



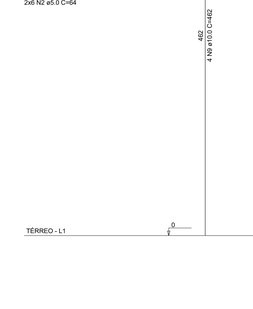
PN68



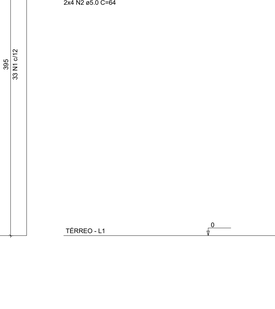
PN69

PN70

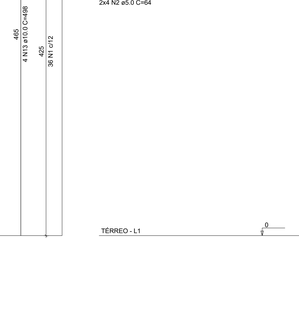
PN14



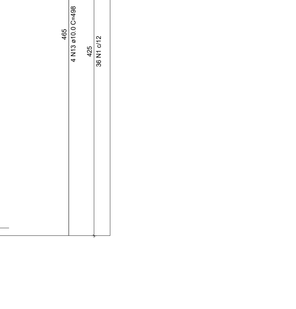
PN15



PN23



PN24



PN31

PN38

P41

P47

P50

P1-L2 P5-L2 P6-L2
P7-L2 P8-L2 P9-L2
P10-L2 P11-L2 P12-L2
P13-L2 P14-L2 P15-L2
P16-L2 P17-L2 P18-L2
P19-L2 P20-L2 P21-L2
P22-L2 P23-L2 P24-L2
P25-L2 P26-L2 P27-L2
P28-L2 P29-L2 P30-L2
P31-L2 P32-L2 P33-L2
P34-L2 P35-L2 P36-L2
P37-L2 P38-L2 P39-L2
P40-L2 P41-L4 P42-L2
P41-L2 P42-L2 P43-L2
P44-L2 P45-L2 P46-L2
P47-L4 P47-L3 P47-L2
P48-L2 P49-L2 P50-L4
P50-L3 P50-L2 P51-L2
P52-L2 P54-L2 P55-L2
P56-L2 P57-L2 P58-L2
P59-L2 P60-L2 P61-L2
P63-L2 P64-L2 P65-L2
P66-L2 P67-L2 P68-L2
P69-L2 P70-L2 P71-L2
P72-L2 P73-L2 P74-L2
P75-L2 P76-L2 P77-L2
P78-L2 P79-L2 P80-L2
P81-L2 P82-L2 P83-L2
P84-L2 P85-L2 P86-L2
P87-L2 P88-L2 P89-L2
P90-L2 P91-L2 P92-L2
P93-L2 P94-L2 P95-L2
P96-L2 P97-L2 P98-L2
P99-L2 P100-L2 P101-L2
P102-L2 PN1-L3 PN2-L3
PN3-L3 PN4-L3 PN5-L3
PN6-L3 PN7-L3 PN8-L3
PN9-L3 PN10-L3 PN11-L3
PN12-L3 PN13-L3 PN14-L4
PN14-L3 PN15-L4 PN15-L3
PN16-L3 PN17-L3 PN18-L3
PN19-L3 PN20-L3 PN21-L3
PN22-L3 PN23-L4 PN23-L3
PN24-L4 PN24-L3 PN25-L3
PN26-L3 PN27-L3 PN28-L3
PN29-L3 PN30-L3 PN31-L4
PN31-L3 PN32-L3 PN33-L3
PN34-L3 PN35-L3 PN36-L3
PN37-L3 PN38-L4 PN38-L3
PN39-L3 PN40-L3 PN41-L3
PN42-L3 PN43-L3 PN44-L3
PN45-L3 PN46-L3 PN47-L3
PN48-L3 PN49-L3 PN50-L3
PN51-L3 PN52-L3 PN53-L3
PN54-L3 PN55-L3 PN56-L3
PN57-L3 PN58-L3 PN59-L3
PN60-L3 PN61-L3 PN62-L3
PN63-L3 PN64-L3 PN65-L3
PN66-L3 PN67-L3 PN68-L3
PN69-L3 PN70-L3

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	3255	87	283185
	2	5.0	862	64	55168
	3	5.0	324	29	9396
	4	5.0	63	29	1827
	5	5.0	803	77	61831
	6	5.0	442	34	15028
	7	5.0	168	24	4032
	8	10.0	168	24	4032
	9	10.0	462	97	194040
	10	10.0	62	197	12214
	11	10.0	30	133	3990
	12	10.0	5	87	536
	13	10.0	8	499	3984
	14	10.0	64	97	6208
	15	10.0	152	127	24384
	16	12.5	74	462	34188
	17	12.5	28	97	2716
	18	12.5	28	142	3976
	19	12.5	8	83	664
	20	12.5	28	127	3556

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	2453.6	1512.7
	12.5	451	434.5
CA60	5.0	4539.9	699.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	1947.2		
CA60	699.7		

Volume de concreto (C-30) = 32.30 m³
Área de forma = 557.78 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;

*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

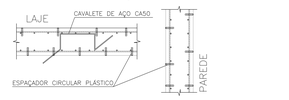
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676./0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768669

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 1815961?1-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

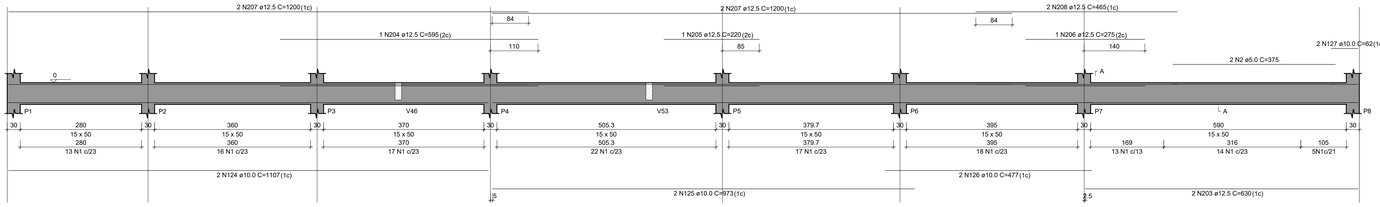
CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DOS PILARES SUPERESTRUTURA - PARTE 4

PRANCHA:
11 /24 R00

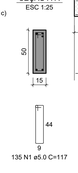
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES - PARTE 1

V1
ESC 1:50

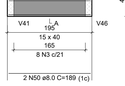


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

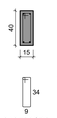


135 N1 ø5.0 C=117

V2=V3
ESC 1:50

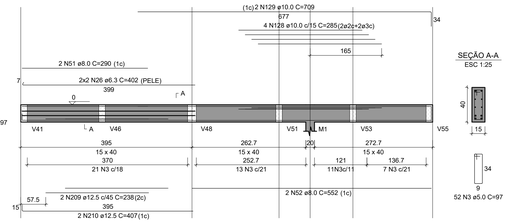


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



8 N3 ø5.0 C=97

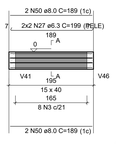
V4
ESC 1:50



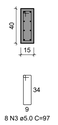
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

52 N3 ø5.0 C=97

V5
ESC 1:50

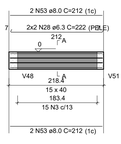


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

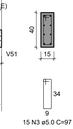


8 N3 ø5.0 C=97

V6
ESC 1:50

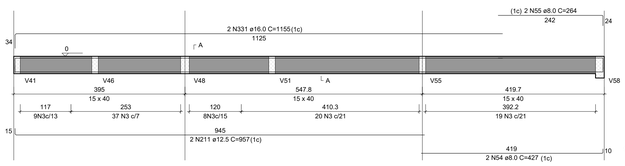


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

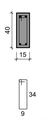


15 N3 ø5.0 C=97

V7
ESC 1:50

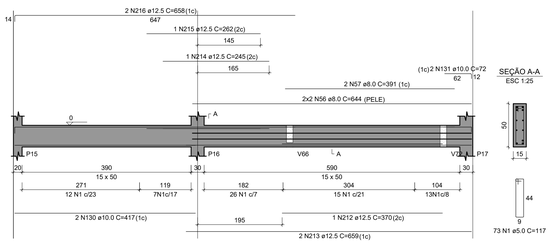


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



93 N3 ø5.0 C=97

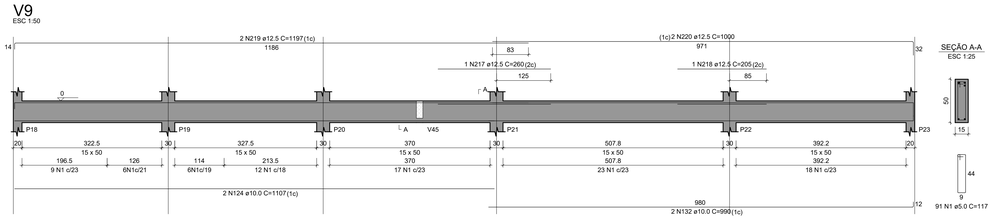
V8
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

73 N1 ø5.0 C=117

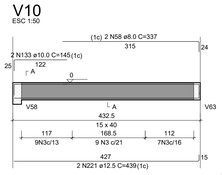
V9
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

91 N1 ø5.0 C=117

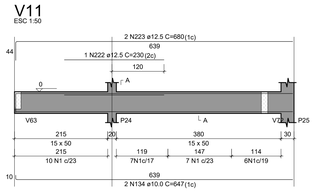
V10
ESC 1:50



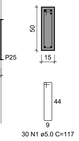
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

25 N3 ø5.0 C=97

V11
ESC 1:50

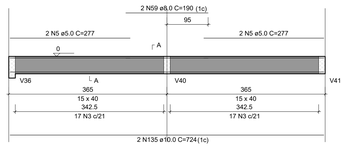


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

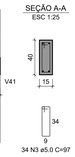


30 N1 ø5.0 C=117

V12
ESC 1:50

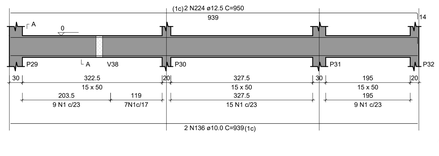


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

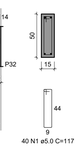


34 N3 ø5.0 C=97

V13
ESC 1:50

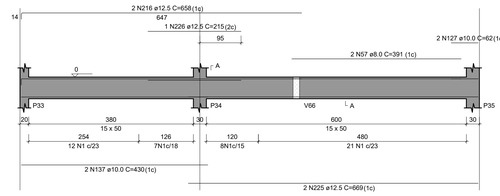


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

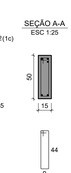


40 N1 ø5.0 C=117

V14
ESC 1:50

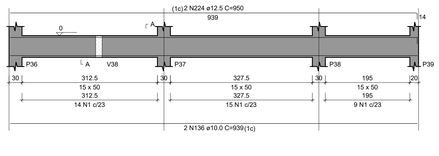


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

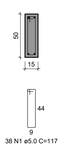


48 N1 ø5.0 C=117

V15
ESC 1:50

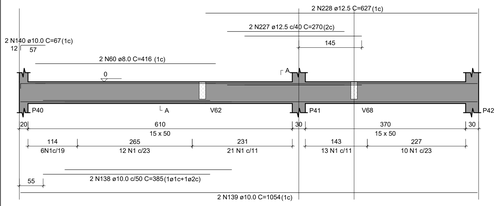


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

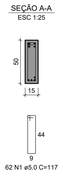


38 N1 ø5.0 C=117

V16
ESC 1:50

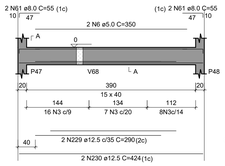


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

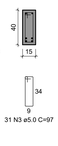


62 N1 ø5.0 C=117

V17
ESC 1:50

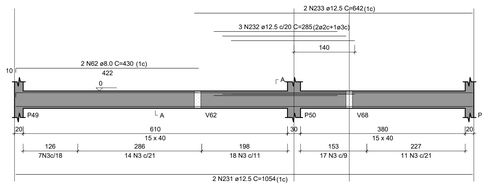


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

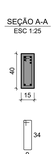


31 N3 ø5.0 C=97

V18
ESC 1:50

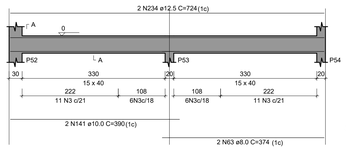


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

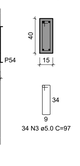


67 N3 ø5.0 C=97

V19
ESC 1:50

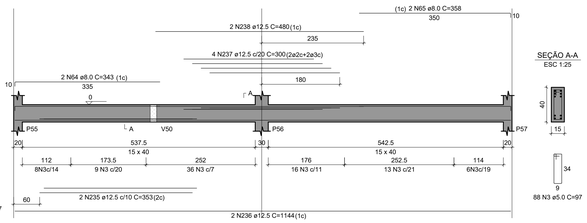


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

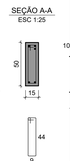


34 N3 ø5.0 C=97

V20
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

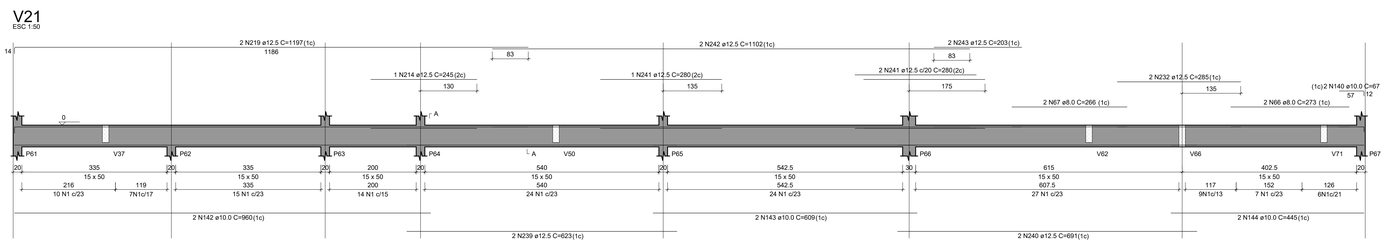


143 N1 ø5.0 C=117

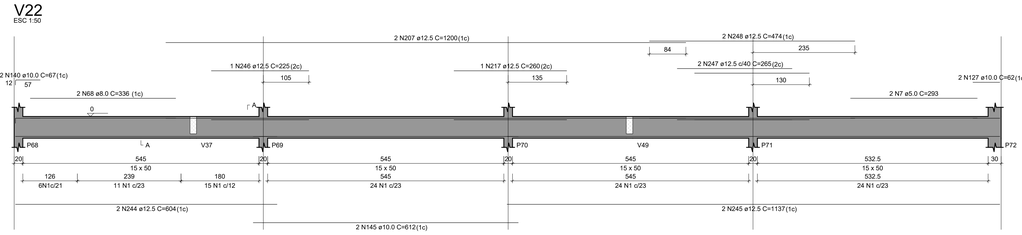
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

88 N3 ø5.0 C=97

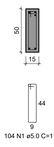
V21
ESC 1:50



V22
ESC 1:50

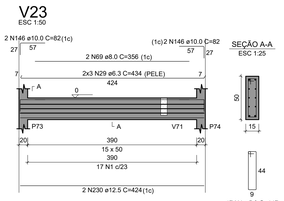


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



104 N1 ø5.0 C=117

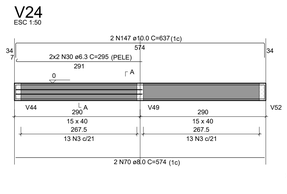
V23
ESC 1:50



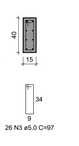
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

17 N1 ø5.0 C=117

V24
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



26 N3 ø5.0 C=97

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

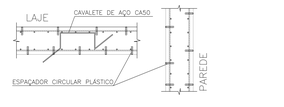
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagems na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768669

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 191596711-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

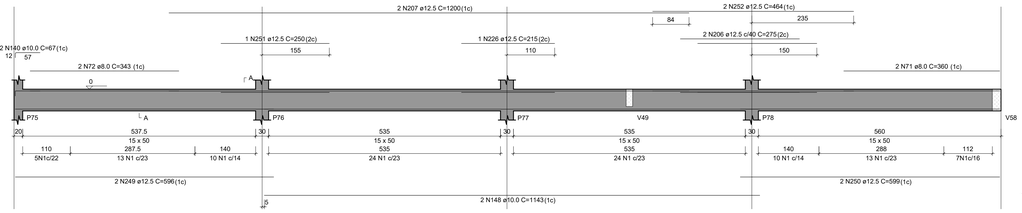
CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS DO BALDRAMES - PARTE 1

PRANCHA:
12 /24 R00

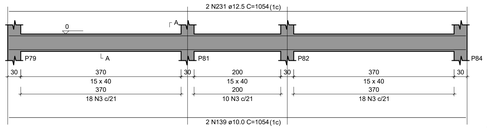
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMPEE-EST-PRVN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES - PARTE 2

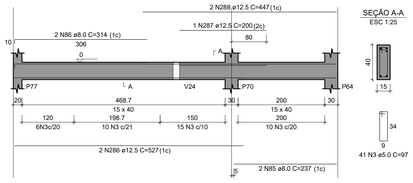
V25
ESC 1:50



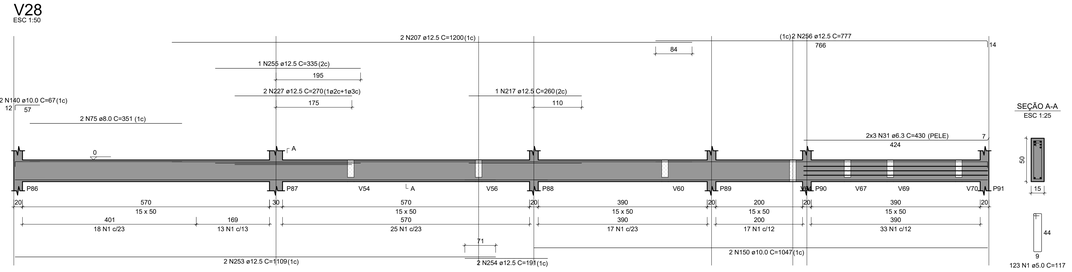
V26
ESC 1:50



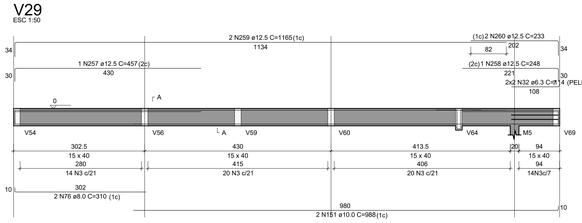
V44
ESC 1:50



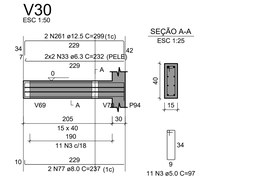
V28
ESC 1:50



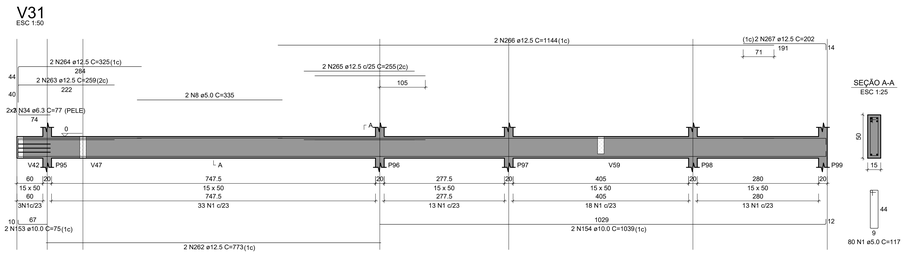
V29
ESC 1:50



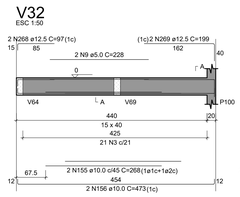
V30
ESC 1:50



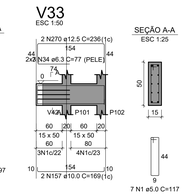
V31
ESC 1:50



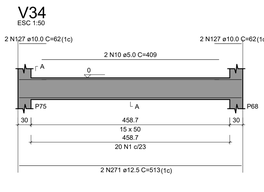
V32
ESC 1:50



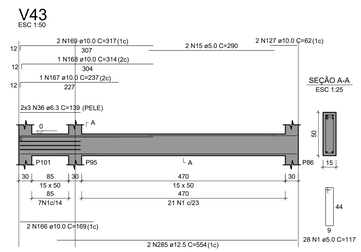
V33
ESC 1:50



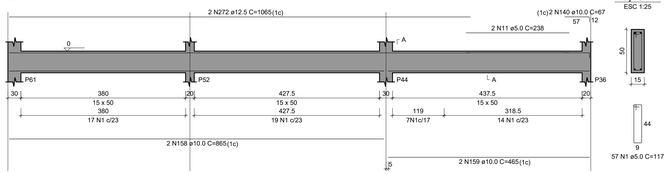
V34
ESC 1:50



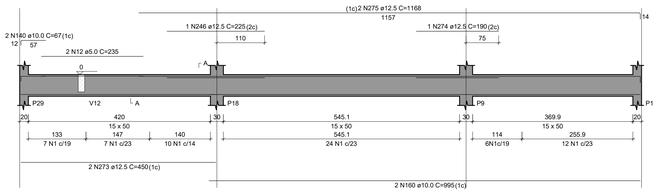
V43
ESC 1:50



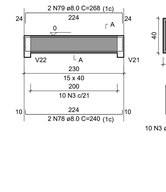
V35
ESC 1:50



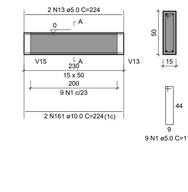
V36
ESC 1:50



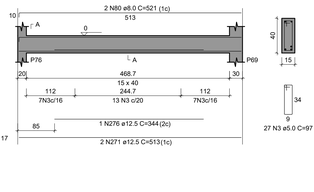
V37
ESC 1:50



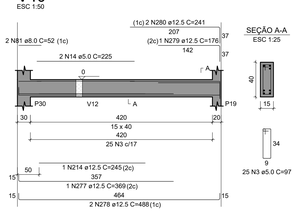
V38
ESC 1:50



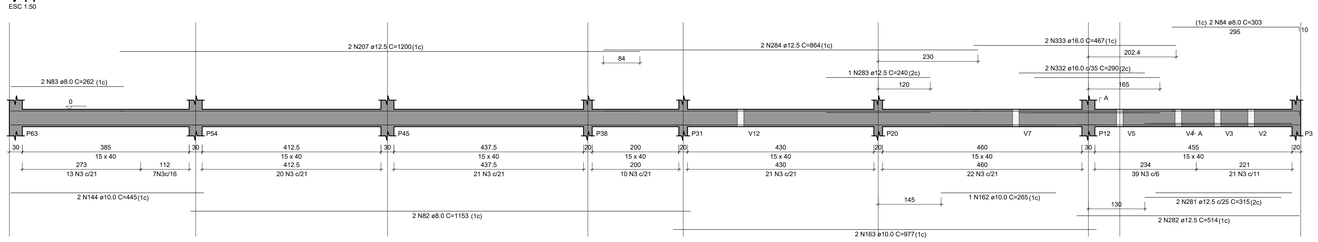
V39
ESC 1:50



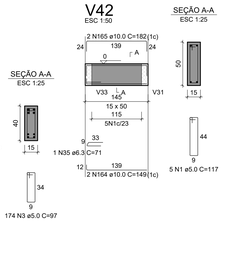
V40
ESC 1:50



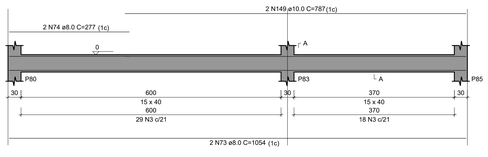
V41
ESC 1:50



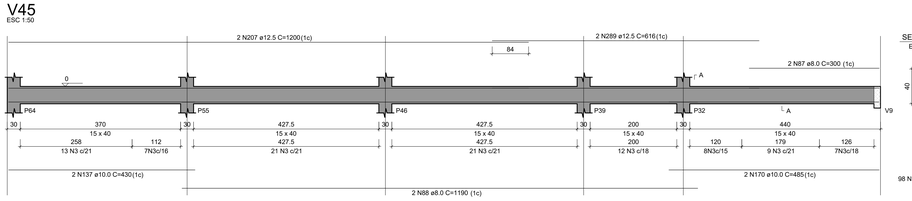
V42
ESC 1:50



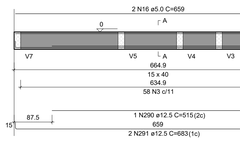
V27
ESC 1:50



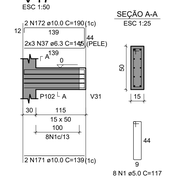
V45
ESC 1:50



V46
ESC 1:50



V47
ESC 1:50



ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

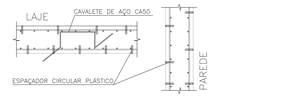
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2,0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos — GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU A76869

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA 181761TI-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

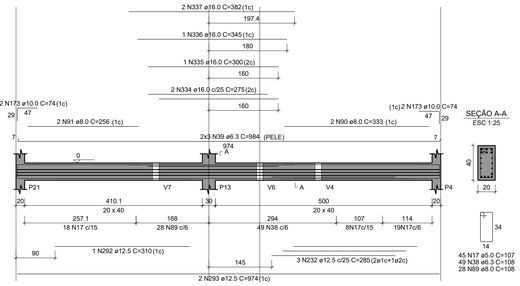
CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES - PARTE 2

FRANCHA:
13 /24 R00

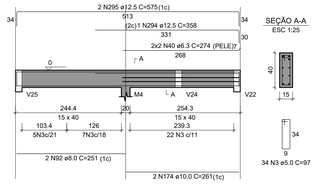
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES - PARTE 3

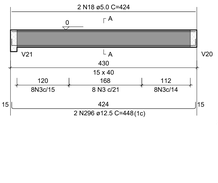
V48
ESC 1:50



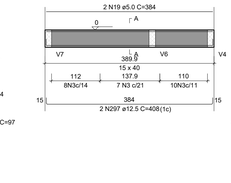
V49
ESC 1:50



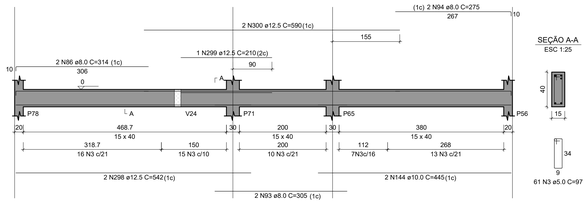
V50
ESC 1:50



V51
ESC 1:50

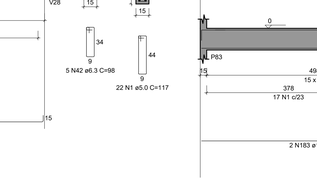


V52
ESC 1:50

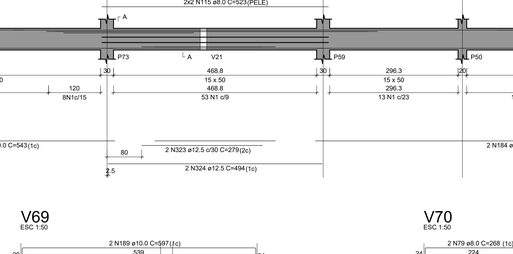


V53
ESC 1:50

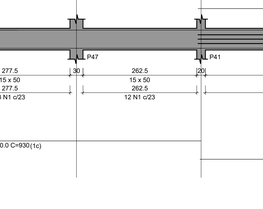
V54
ESC 1:50



V55
ESC 1:50

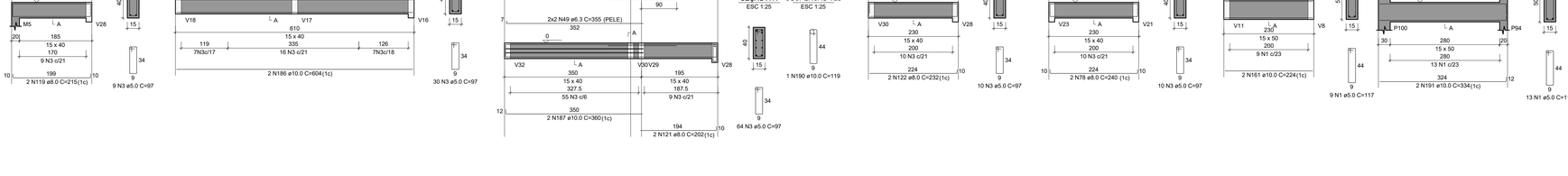


V56
ESC 1:50

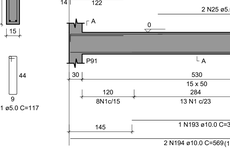


V57
ESC 1:50

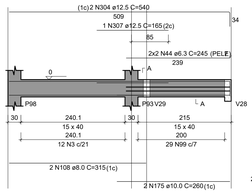
V58
ESC 1:50



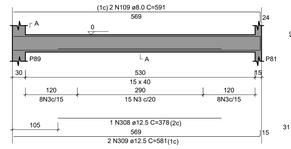
V59
ESC 1:50



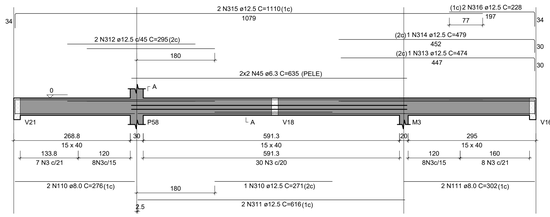
V60
ESC 1:50



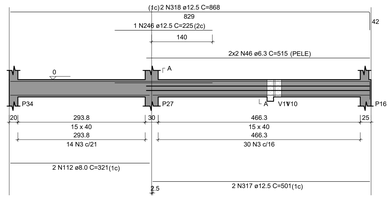
V61
ESC 1:50



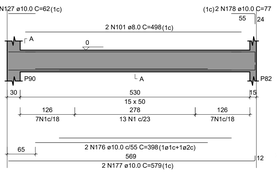
V62
ESC 1:50



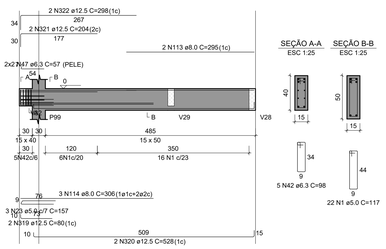
V63
ESC 1:50



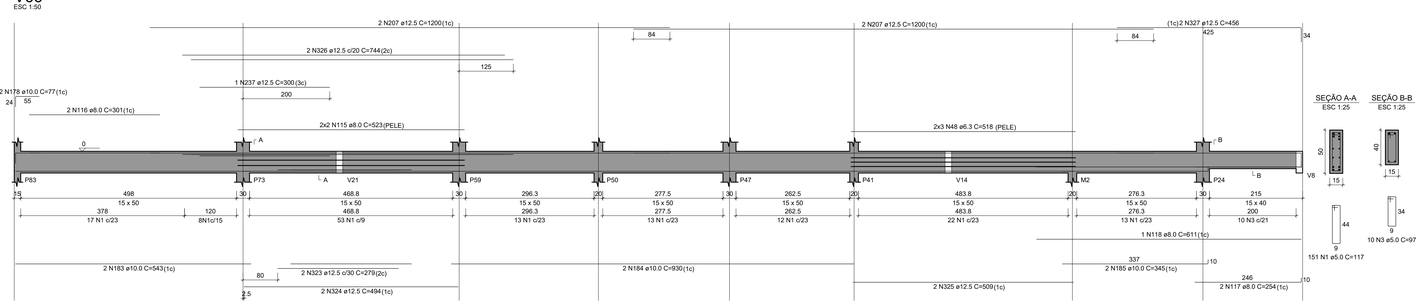
V65
ESC 1:50



V64
ESC 1:50



V66
ESC 1:50



V67
ESC 1:50

V68
ESC 1:50

V69
ESC 1:50

V70
ESC 1:50

V71
ESC 1:50

V72
ESC 1:50

V73
ESC 1:50

V74
ESC 1:50

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

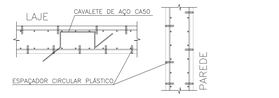
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos — GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

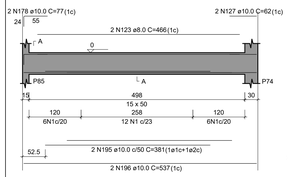
OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)
CONTRATADA: -
LOCALIZAÇÃO: Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS — CNPJ: 21.285.616./0001-34
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANA PAULA CASCÃO — CAU: A76869
PROJETISTAS:
RAPHAEL NASCIMENTO — CREA: 181619171-0

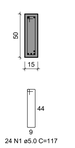
DISCIPLINA: PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL
ETAPA: PROJETO BÁSICO
CONTEÚDO: PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES - PARTE 3
PRANCHA: 14 /24 R00
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES - PARTE 4

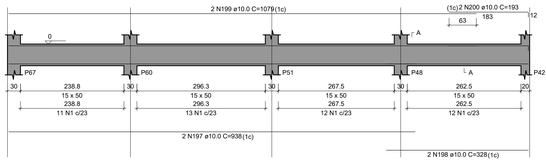
V75
ESC 1:50



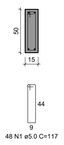
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



V76
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



V77
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V78
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	1694	117	198198
	2	5.0	2	375	750
	3	5.0	1662	97	161214
	4	5.0	4	189	756
	5	5.0	4	277	1108
	6	5.0	2	350	700
	7	5.0	2	293	586
	8	5.0	2	335	670
	9	5.0	2	228	456
	10	5.0	2	409	818
	11	5.0	2	238	476
	12	5.0	2	235	470
	13	5.0	4	224	896
	14	5.0	2	225	450
	15	5.0	2	290	580
	16	5.0	2	659	1318
	17	5.0	45	107	4815
	18	5.0	2	424	848
	19	5.0	2	384	768
	20	5.0	2	284	568
	21	5.0	260	127	33020
	22	5.0	2	252	504
	23	5.0	3	157	471
	24	5.0	2	604	1208
	25	5.0	2	323	646
CA50	26	6.3	4	402	1608
	27	6.3	4	199	796
	28	6.3	4	222	888
	29	6.3	6	434	2604
	30	6.3	4	295	1180
	31	6.3	6	430	2580
	32	6.3	4	114	456
	33	6.3	4	232	928
	34	6.3	12	77	924
	35	6.3	1	771	771
	36	6.3	6	139	834
	37	6.3	6	145	870
	38	6.3	49	108	5292
	39	6.3	6	984	5904
	40	6.3	4	274	1096
	41	6.3	4	515	2060
	42	6.3	35	98	3430
	43	6.3	4	457	1828
	44	6.3	8	245	1960
	45	6.3	4	635	2540
	46	6.3	4	515	2060
	47	6.3	4	57	228
	48	6.3	6	518	3108
	49	6.3	4	355	1420
	50	8.0	8	189	1512
	51	8.0	2	290	580
	52	8.0	2	552	1104
	53	8.0	4	212	848
	54	8.0	2	427	854
	55	8.0	2	264	528
	56	8.0	4	644	2576
	57	8.0	4	391	1564
	58	8.0	2	337	674
	59	8.0	2	190	380
	60	8.0	2	416	832
	61	8.0	4	55	220
	62	8.0	2	430	860
	63	8.0	2	374	748
	64	8.0	2	343	686
	65	8.0	2	358	716
	66	8.0	2	273	546
	67	8.0	2	266	532
	68	8.0	2	336	672
	69	8.0	2	356	712
	70	8.0	2	574	1148
	71	8.0	2	360	720
	72	8.0	2	343	686
	73	8.0	2	1054	2108
	74	8.0	2	277	554
	75	8.0	2	351	702
	76	8.0	2	310	620
	77	8.0	2	237	474
	78	8.0	4	240	960
	79	8.0	6	268	1608
	80	8.0	2	521	1042
	81	8.0	2	52	104
	82	8.0	2	1153	2306
	83	8.0	2	262	524
	84	8.0	2	303	606
	85	8.0	2	237	474
	86	8.0	4	314	1256
	87	8.0	2	300	600
	88	8.0	2	1190	2380
	89	8.0	28	108	3024
	90	8.0	2	333	666
	91	8.0	2	256	512
	92	8.0	2	251	502
	93	8.0	2	305	610
	94	8.0	2	324	648
	95	8.0	2	284	568
	96	8.0	2	541	1082
	97	8.0	2	287	574
	98	8.0	2	290	580
	99	8.0	63	98	6174
	100	8.0	2	315	630
	101	8.0	4	498	1992
	102	8.0	4	599	2396
	103	8.0	2	346	692
	104	8.0	1	286	286
	105	8.0	3	555	1665
	106	8.0	2	322	644
	107	8.0	2	102	204
	108	8.0	2	315	630
	109	8.0	2	591	1182
	110	8.0	2	276	552
	111	8.0	2	302	604
	112	8.0	2	321	642
	113	8.0	2	295	590
	114	8.0	3	306	918
	115	8.0	4	523	2092
	116	8.0	2	301	602
	117	8.0	2	254	508
	118	8.0	1	611	611
	119	8.0	2	215	430
	120	8.0	2	243	486
	121	8.0	2	202	404
	122	8.0	2	232	464
	123	8.0	2	466	932
	124	10.0	4	1107	4428
	125	10.0	2	973	1946
	126	10.0	2	477	954
	127	10.0	16	62	1114
	128	10.0	4	286	1146
	129	10.0	2	709	1418
	130	10.0	2	417	834
	131	10.0	2	72	144
	132	10.0	2	990	1980
	133	10.0	2	145	290
	134	10.0	2	647	1294
	135	10.0	2	724	1448
	136	10.0	4	939	3756
	137	10.0	4	430	1720
	138	10.0	2	385	770
	139	10.0	4	1054	4216
	140	10.0	14	67	938
	141	10.0	2	390	780
	142	10.0	2	960	1920
	143	10.0	2	609	1218
	144	10.0	6	445	2670
	145	10.0	2	612	1224
	146	10.0	4	82	328
	147	10.0	2	637	1274
	148	10.0	2	1143	2286
	149	10.0	2	787	1574
	150	10.0	2	1047	2094
	151	10.0	2	988	1976
	152	10.0	1	184	184
	153	10.0	2	75	150
	154	10.0	2	1039	2078
	155	10.0	2	268	536
	156	10.0	2	473	946
	157	10.0	2	169	338
	158	10.0	2	865	1730
	159	10.0	2	465	930
	160	10.0	2	995	1990
	161	10.0	4	224	896
	162	10.0	1	265	265
	163	10.0	2	977	1954
	164	10.0	2	149	298
	165	10.0	2	182	364
	166	10.0	2	169	338
	167	10.0	1	237	237
	168	10.0	1	314	314
	169	10.0	2	317	634
	170	10.0	2	485	970
	171	10.0	2	139	278
	172	10.0	2	190	380
	173	10.0	4	74	296
	174	10.0	2	261	522
	175	10.0	4	260	1040
	176	10.0	4	398	1592
	177	10.0	4	579	2316
	178	10.0	10	77	770
	179	10.0	2	1193	2386
	180	10.0	2	1149	2298
	181	10.0	2	789	1578
	182	10.0	2	85	170
	183	10.0	2	543	1086
	184	10.0	2	930	1860
	185	10.0	2	345	690
	186	10.0	4	604	2416
	187	10.0	1	720	720
	188	10.0	1	170	170
	189	10.0	2	587	1174
	190	10.0	1	119	119
	191	10.0	2	334	668
	192	10.0	2	349	698
	193	10.0	1	353	353
	194	10.0	2	569	1138
	195	10.0	2	381	762
	196	10.0	2	537	1074
	197	10.0	2	938	1876
	198	10.0	2	328	656
	199	10.0	2	1079	2158
	200	10.0	2	193	386
	201	10.0	2	623	1246
	202	10.0	2	759	1518
	203	12.5	2	630	1260
	204	12.5	1	595	595
	205	12.5	1	220	220
	206	12.5	3	275	825
	207	12.5	22	1200	26400
	208	12.5	2	465	930
	209	12.5	2	238	476
	210	12.5	2	407	814
	211	12.5	2	957	1914
	212	12.5	1	370	370
	213	12.5	2	659	1318
	214	12.5	3	245	735
	215	12.5	1	262	262
	216	12.5	4	658	2632
	217	12.5	3	260	780
	218	12.5	3	205	615
	219	12.5	4	1197	4788
	220	12.5	2	1000	2000
	221	12.5	2	439	878
	222	12.5	1	230	230
	223	12.5	2	680	1360
	224	12.5	4	950	3800
	225	12.5	2	669	1338
	226	12.5	2	215	430
	227	12.5	4	270	1080
	228	12.5	2	627	1254
	229	12.5	2	290	580
	230	12.5	4	424	1696
	231	12.5	4	1054	4216
	232	12.5	8	285	2280
	233	12.5	2	642	1284
	234	12.5	2	724	1448
	235	12.5	2	353	706
	236	12.5	2	1144	2288
	237	12.5	5	300	1500
	238	12.5	2	480	960
	239	12.5	2	623	1246
	240	12.5	2	691	1382
	241	12.5	3	280	840
	242	12.5	2	1102	2204
	243	12.5	1	203	406
	244	12.5	2	604	1208
	245	12.5	2	1137	2274
	246	12.5	3	225	675
	247	12.5	2	265	530
	248	12.5	2	474	948
	249	12.5	2	596	1192
	250	12.5	2	599	1198
	251	12.5	1	250	250
	252	12.5	2	464	928
	253	12.5	2	1109	2218
	254	12.5	2	191	382
	255	12.5	1	335	335
	256	12.5	2	777	1554
	257	12.5	1	457	457
	258	12.5	1	248	248
	259	12.5	2	1165	2330
	260	12.5	2	233	466
	261	12.5	2	299	598
	262	12.5	2	773	1546
	263	12.5	2	259	518
	264	12.5	2	325	650
	265	12.5	2	255	510
	266	12.5	2	1144	2288
	267	12.5	2	202	404
	268	12.5	2	97	194
	269	12.5	2	199	398
	270	12.5	2	236	472
	271	12.5	1	513	2052
	272	12.5	2	1065	2130
	273	12.5	1	450	900
	274	12.5	1	190	190
	275	12.5	2	1144	2288
	276	12.5	1	344	344
	277	12.5	1	369	369
	278	12.5	4	488	976
	279	12.5	1	176	176
	280	12.5	2	241	482
	281	12.5	2	315	630
	282	12.5	2	514	1028
	283	12.5	1	240	240
	284	12.5	2	864	1728
	285	12.5	2	554	1108
	286	12.5	2	527	1054
	287	12.5	1	200	200
	288	12.5	2	447	894
	289	12.5	2	616	1232
	290	12.5	1	515	515
	291	12.5	2	683	1366
	292	12.5	1	310	310
	293	12.5	4	974	3896
	294	12.5	2	358	358
	295	12.5	2	575	1150
	296	12.5	2	448	896
	297	12.5	2	408	816
	298	12.5	2	542	1084
	299	12.5	1	210	210
	300	12.5	2	590	1180
	301	12.5	1	358	358
	302	12.5	1	521	1042
	303	12.5	1	315	315
	304	12.5	4	540	2160
	305	12.5	2	313	626
	306	12.5	1	1152	2304
	307	12.5	1	165	165
	308	12.5	1	378	378
	309	12.5	2	581	1162
	310	12.5	1	271	271
	311	12.5	2	616	1232
	312	12.5	2	295	590
	313	12.5	1	474	474
	314	12.5	1	479	479
	315	12.5	2	1110	2220
	316	12.5	2	228	456
	317	12.5	2	501	1002
	318	12.5	2	868	1736
	319	12.5	2	80	160
	320	12.5	2	528	1056
	321	12.5	2	204	408
	322	12.5	2	298	596
	323	12.5	2	279	558
	324	12.5	2	494	988
	325	12.5	2	509	1018
	326	12.5	2	744	1488
	327	12.5	2	456	912
	328	12.5	1	133	133
	329	12.5	2	223	446
	330	12.5	2	781	1562
	331	16.0	2	1155	2310
	332	16.0	2	290	580
	333	16.0	2	467	934
	334	16.0	2	301	602
	335	16.0	1	350	350
	336	16.0	1	345	345
	337	16.0	2	382	764
	338	16.0	2	270	540
	339	16.0	2	450	900

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	446.7	109.3
	8.0	710.1	280.2
	10.0	953.1	587.6
	12.5	1612.6	1553.5
	16.0	72.2	114
CA60	5.0	4122.9	635.5

PESO TOTAL (kg)

CA50	2644.6
CA60	635.5

Volume de concreto (C-30) = 46.28 m³
Área de forma = 705.52 m²

Vigas Baldrames
Escavação = 150.14 m³
Lastro de concreto magro = 229.77 m²
Impermeabilização = 750.52 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;

*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

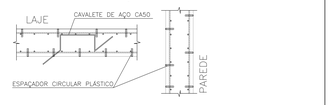
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos — GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)
CONTRATADA: -
LOCALIZAÇÃO: Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

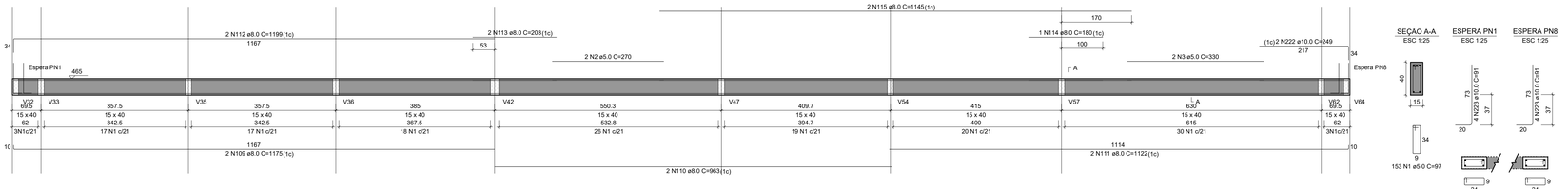
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS — CNPJ: 21.285.676./0001-94
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANA PAULA CASCÃO — CAU: A768669

PROJETISTA(S): RAPHAEL NASCIMENTO — CREA: 1815679111-0

DISCIPLINA: PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL
ETAPA: PROJETO BÁSICO
CONTEÚDO: PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES - PARTE 4
PRANCHA: 15 /24 R00
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 1

V1
ESC 1:50

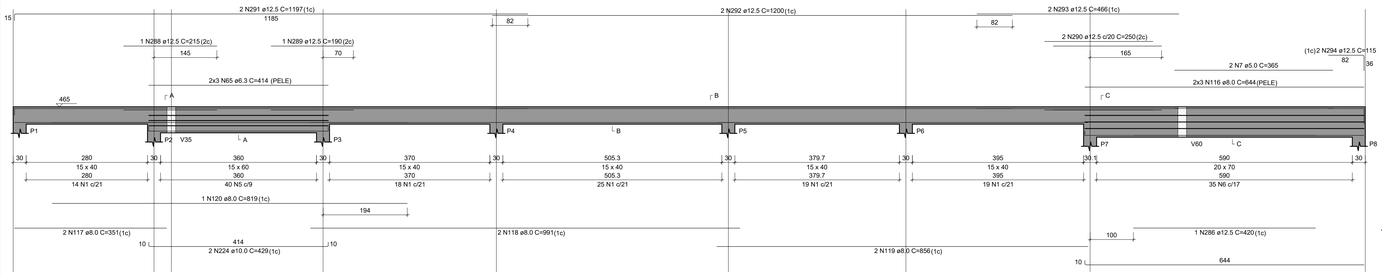


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

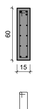
ESPERA PN1
ESC 1:25

ESPERA PN8
ESC 1:25

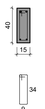
V2
ESC 1:50



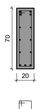
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



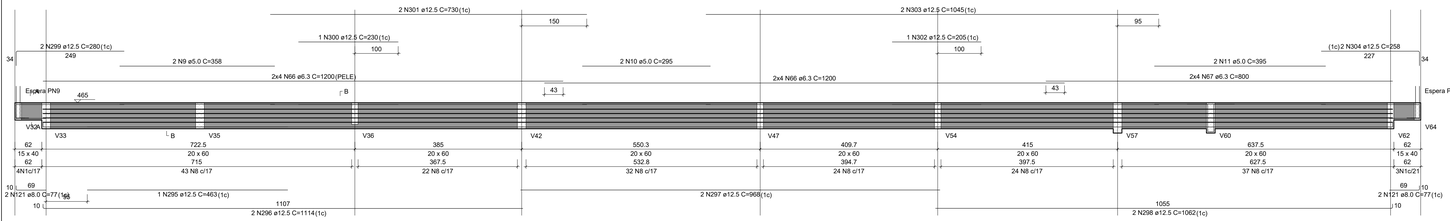
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



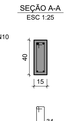
SEÇÃO C-C
ESC 1:25



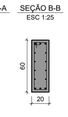
V3
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



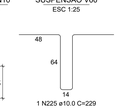
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



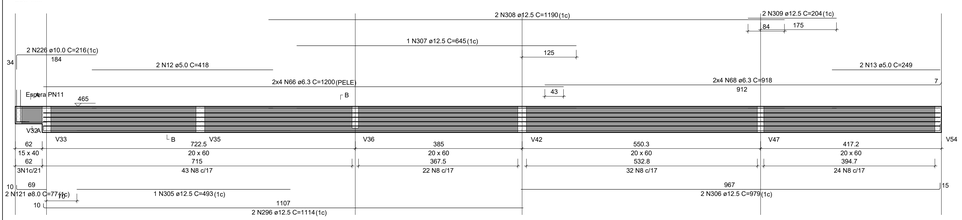
ESPERA PN9
ESC 1:25

ESPERA PN10
ESC 1:25

SUSPENSÃO V60
ESC 1:25

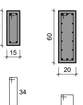


V4
ESC 1:50



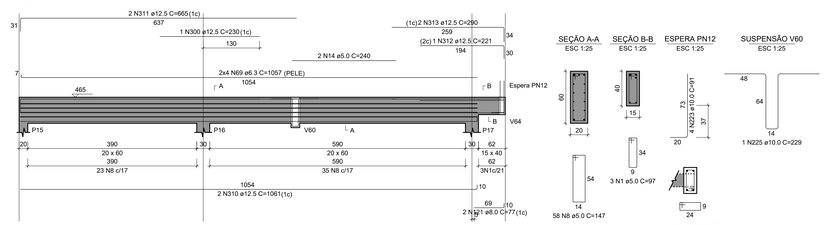
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25



ESPERA PN11
ESC 1:25

V5
ESC 1:50



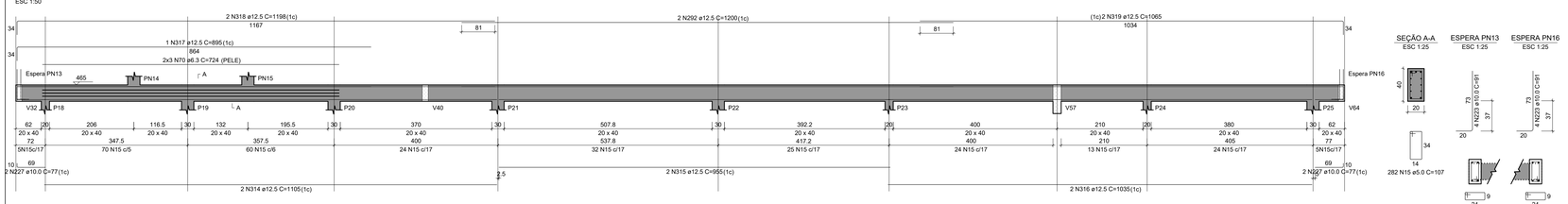
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

ESPERA PN12
ESC 1:25

SUSPENSÃO V60
ESC 1:25

V6
ESC 1:50

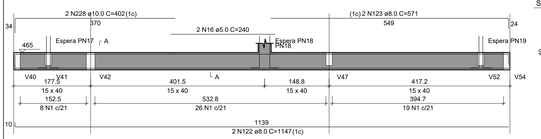


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

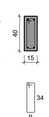
ESPERA PN13
ESC 1:25

ESPERA PN16
ESC 1:25

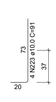
V7
ESC 1:50



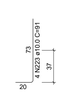
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



ESPERA PN17
ESC 1:25

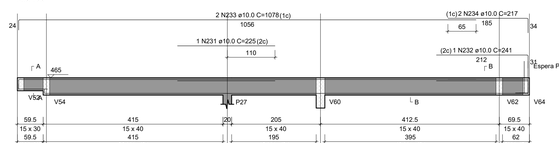


ESPERA PN18
ESC 1:25



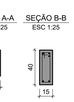
ESPERA PN19
ESC 1:25

V8
ESC 1:50

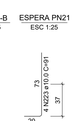


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25



ESPERA PN21
ESC 1:25



ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

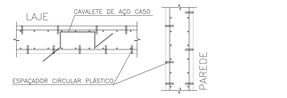
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento;

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676./0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768669

PROJETISTAS:
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 1815167I1-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 1

PRANCHA:
16 /24 R00

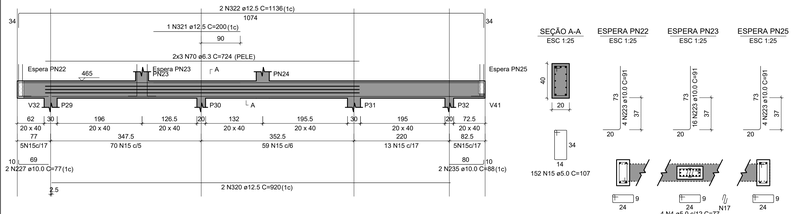
ESCALA:
INDICADA

DATA:
JAN/2026

CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 2

V9
ESC 1:50



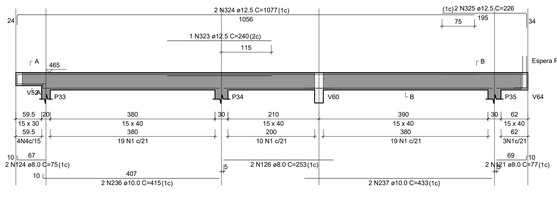
SEÇÃO A-A ESC 1:25

ESPERA PN22 ESC 1:25

ESPERA PN23 ESC 1:25

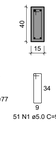
ESPERA PN25 ESC 1:25

V10
ESC 1:50

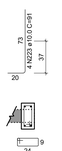


SEÇÃO A-A ESC 1:25

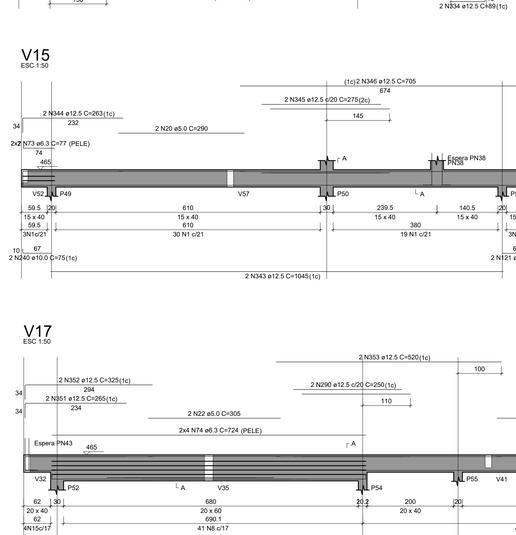
SEÇÃO B-B ESC 1:25



ESPERA PN27 ESC 1:25



V11
ESC 1:50

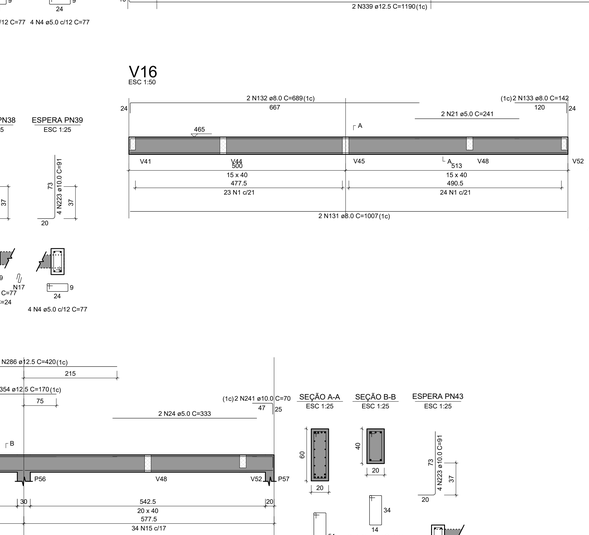


SEÇÃO A-A ESC 1:25

SEÇÃO B-B ESC 1:25

ESPERA PN28 ESC 1:25

V12
ESC 1:50



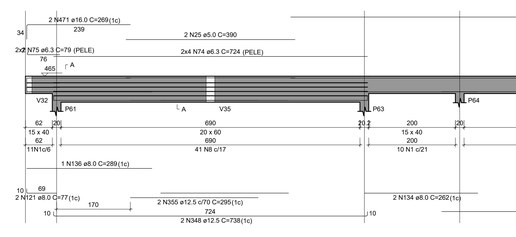
SEÇÃO A-A ESC 1:25

SEÇÃO B-B ESC 1:25

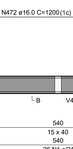
ESPERA PN31 ESC 1:25

ESPERA PN32 ESC 1:25

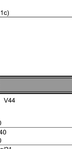
V13
ESC 1:50



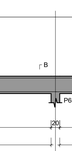
SEÇÃO A-A ESC 1:25



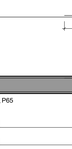
SEÇÃO B-B ESC 1:25



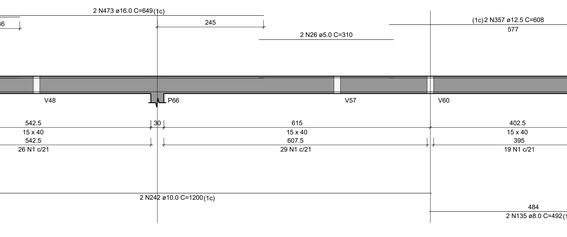
ESPERA PN33 ESC 1:25



ESPERA PN34 ESC 1:25

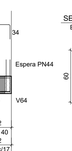


V14
ESC 1:50

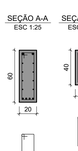


SEÇÃO A-A ESC 1:25

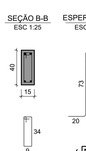
ESPERA PN35 ESC 1:25



ESPERA PN36 ESC 1:25



ESPERA PN37 ESC 1:25



V15
ESC 1:50

SEÇÃO A-A ESC 1:25

ESPERA PN38 ESC 1:25

ESPERA PN39 ESC 1:25

V16
ESC 1:50

SEÇÃO A-A ESC 1:25

V17
ESC 1:50

SEÇÃO A-A ESC 1:25

SEÇÃO B-B ESC 1:25

ESPERA PN43 ESC 1:25

V18
ESC 1:50

SEÇÃO A-A ESC 1:25

SEÇÃO B-B ESC 1:25

ESPERA PN44 ESC 1:25

V19
ESC 1:50

SEÇÃO A-A ESC 1:25

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

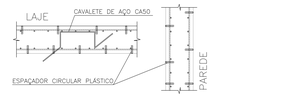
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

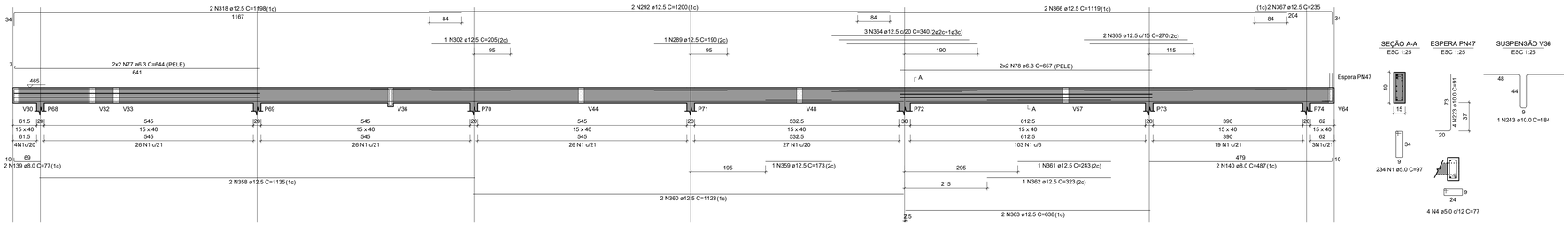
OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)
CONTRATADA: -
LOCALIZAÇÃO: Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS CNPJ: 21.285.676./0001-94
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANA PAULA CASCÃO CAU: A768669
PROJETISTA(S): RAPHAEL NASCIMENTO CREA: 181567/T-0

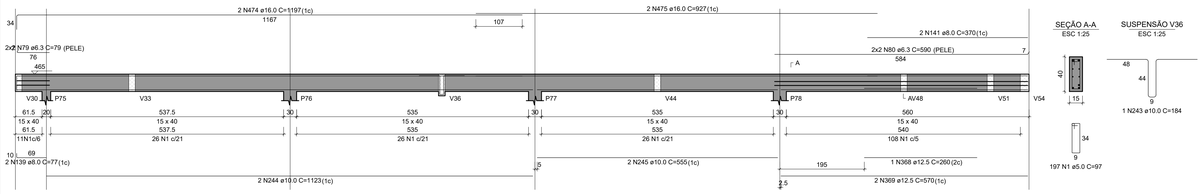
DISCIPLINA: PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL
ETAPA: PROJETO BÁSICO
CONTEÚDO: PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 2
PRANCHA: 17 /24 R00
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 3

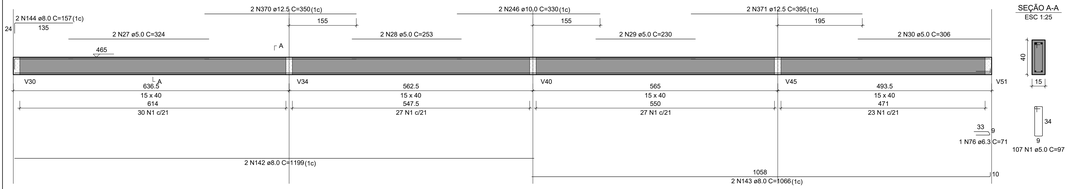
V20
ESC 1:50



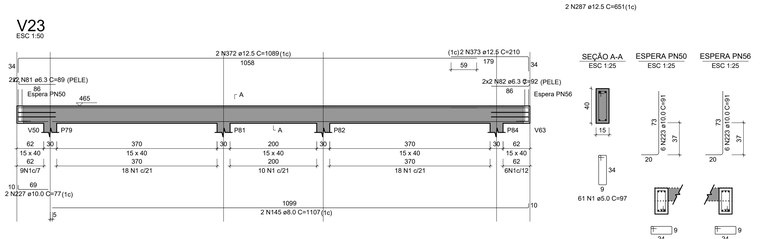
V21
ESC 1:50



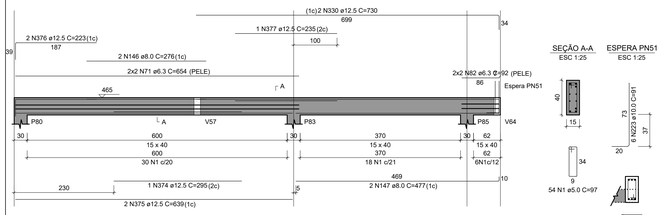
V22
ESC 1:50



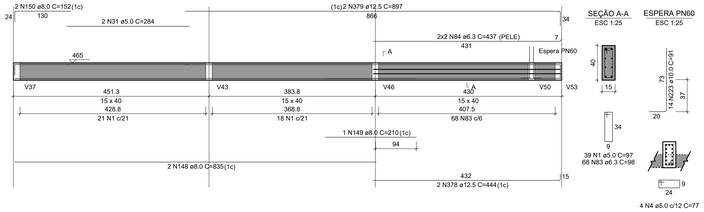
V23
ESC 1:50



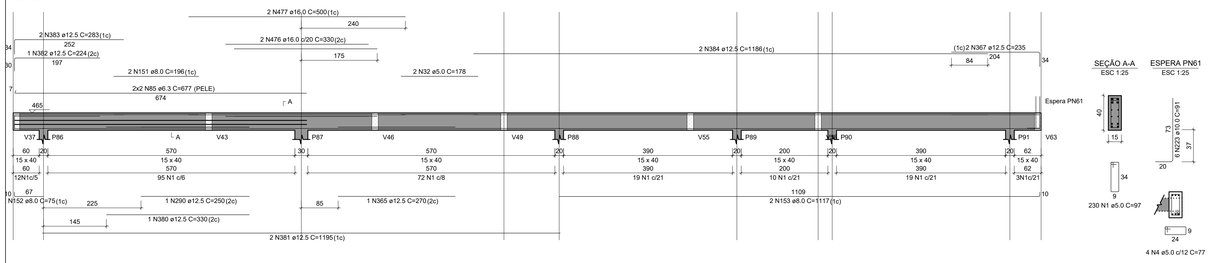
V24
ESC 1:50



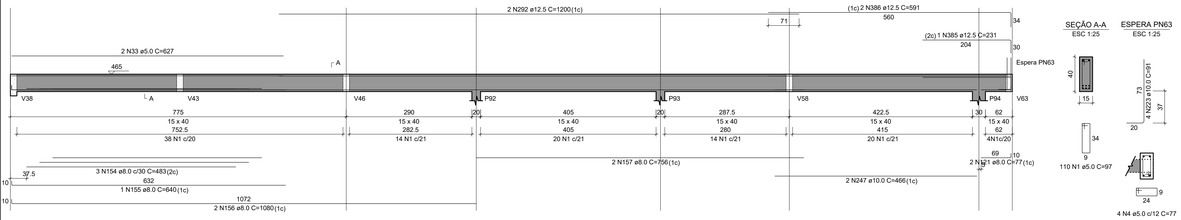
V25
ESC 1:50



V26
ESC 1:50



V27
ESC 1:50



ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

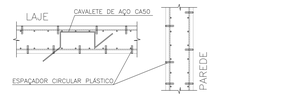
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mika61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768669

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 181596711-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

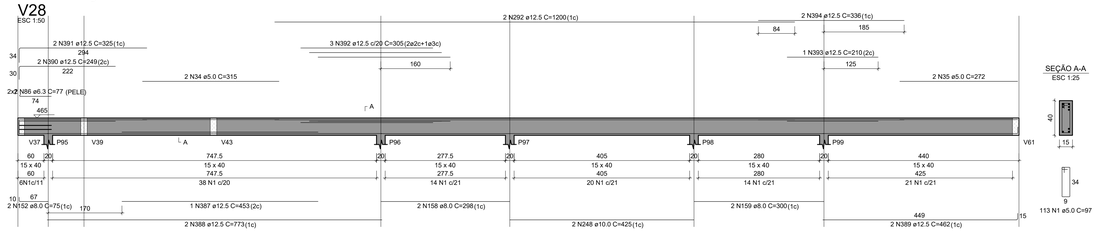
CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 3

PRANCHA:
18 /24 R00

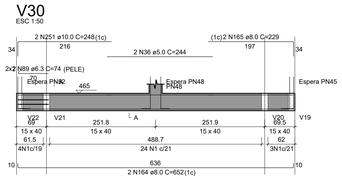
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 4

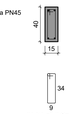
V28
ESC 1:50



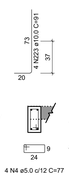
V30
ESC 1:50



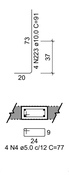
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



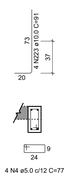
ESPERA PN52
ESC 1:25



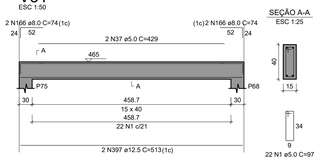
ESPERA PN48
ESC 1:25



ESPERA PN45
ESC 1:25

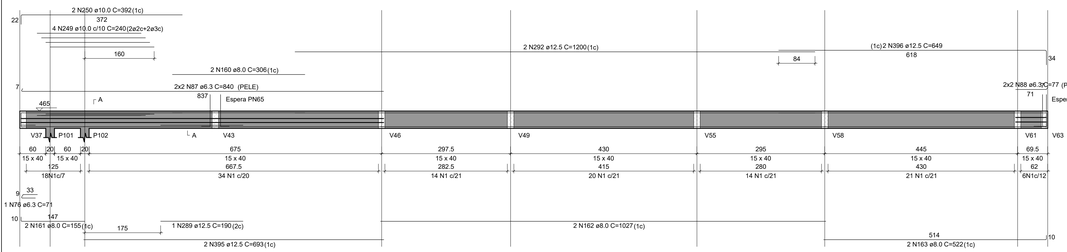


V31
ESC 1:50

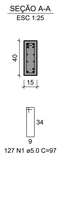


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

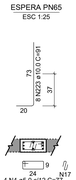
V29
ESC 1:50



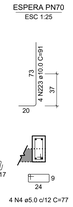
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



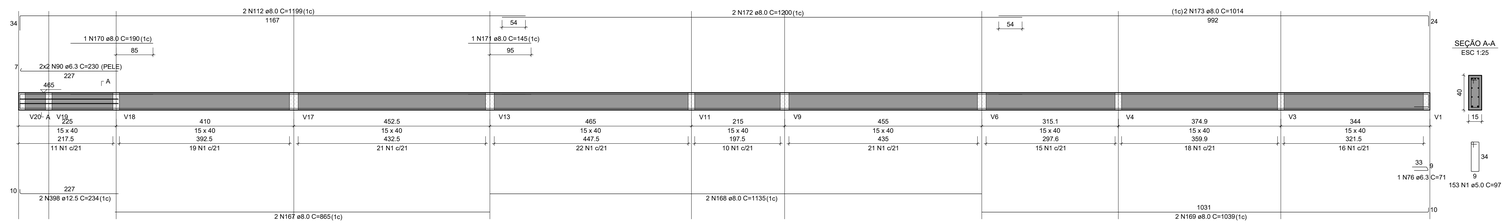
ESPERA PN65
ESC 1:25



ESPERA PN70
ESC 1:25

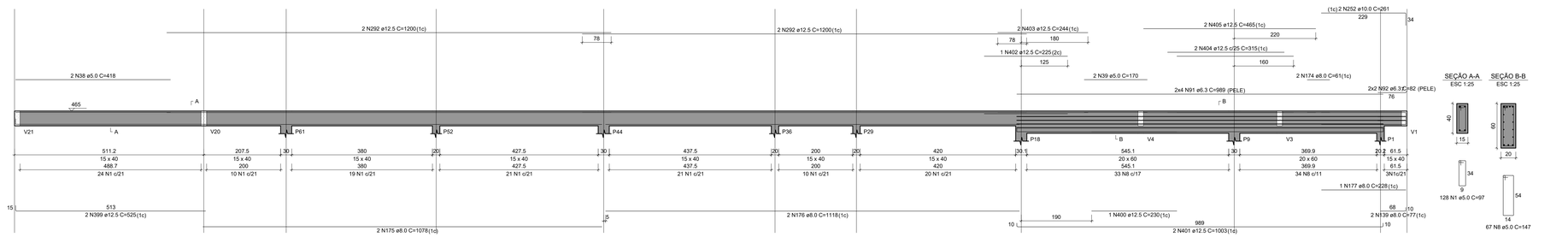


V32
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

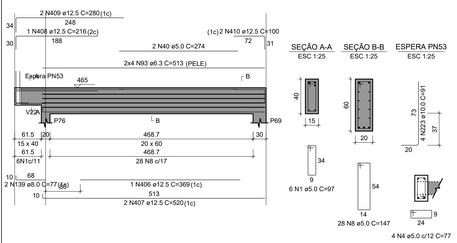
V33
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

V34
ESC 1:50

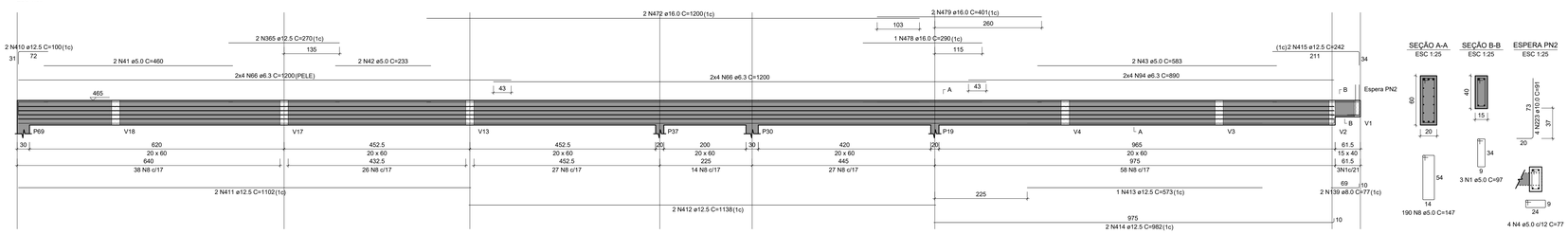


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

ESPERA PN53
ESC 1:25

V35
ESC 1:50

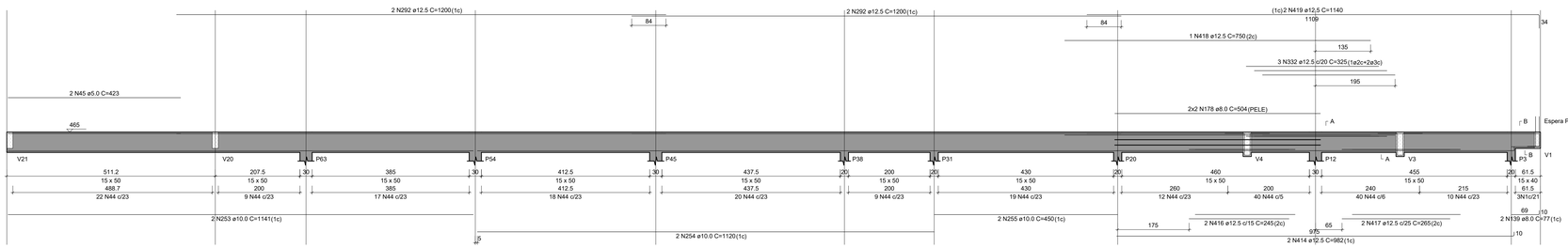


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

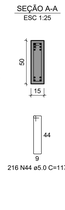
SEÇÃO B-B
ESC 1:25

ESPERA PN2
ESC 1:25

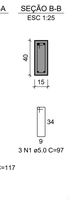
V36
ESC 1:50



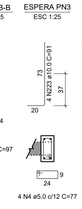
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



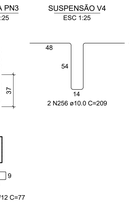
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



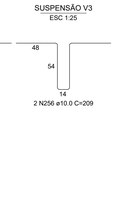
ESPERA PN3
ESC 1:25



SUSPENSÃO V4
ESC 1:25



SUSPENSÃO V3
ESC 1:25



ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

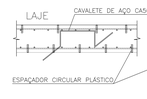
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.676/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768869

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
ÁREA: INTERNITI-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

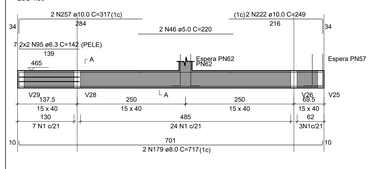
CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 4

PRANCHA:
19 /24 R00

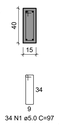
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 5

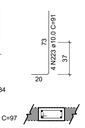
V37
ESC 1:50



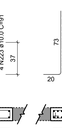
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



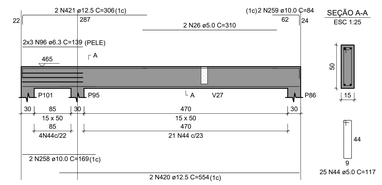
ESPERA PN62
ESC 1:25



ESPERA PN57
ESC 1:25

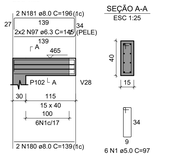


V38
ESC 1:50



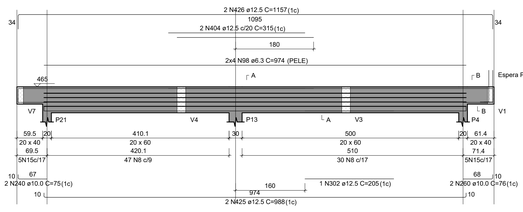
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V39
ESC 1:50

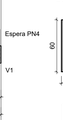


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

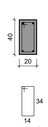
V42
ESC 1:50



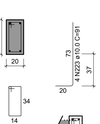
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



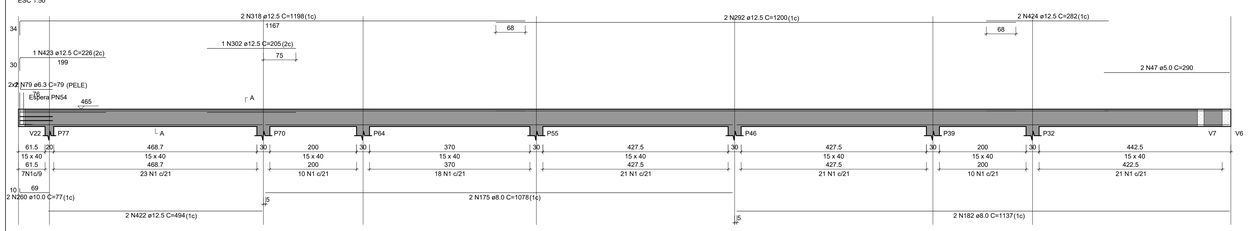
SEÇÃO B-B
ESC 1:25



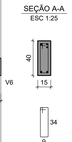
ESPERA PN4
ESC 1:25



V40
ESC 1:50

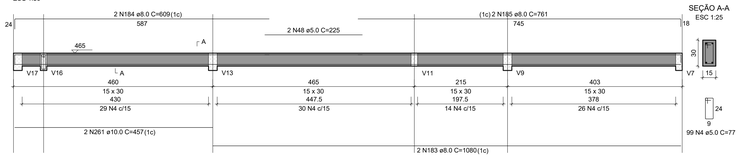


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

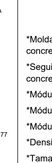


ESPERA PN54
ESC 1:25

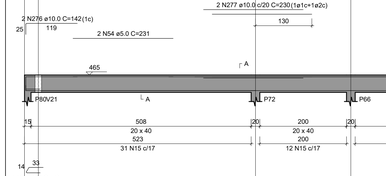
V41
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



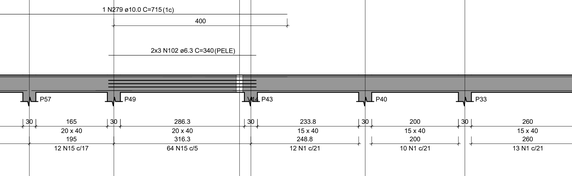
V43
ESC 1:50



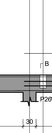
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ESPERA PN58
ESC 1:25

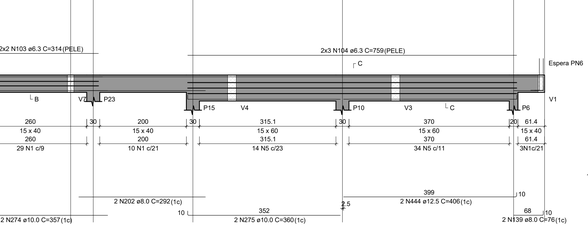
V44
ESC 1:50



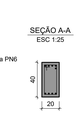
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



V45
ESC 1:50

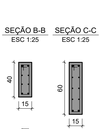


SEÇÃO A-A
ESC 1:25



ESPERA PN55
ESC 1:25

ESPERA PN41
ESC 1:25



V46
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ESPERA PN59
ESC 1:25

V47
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

SEÇÃO C-C
ESC 1:25

ESPERA PN5
ESC 1:25

SUSPENSÃO V7
ESC 1:25

V48
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

V49
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ESPERA PN67
ESC 1:25

V50
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V51
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

ESPERA PN49
ESC 1:25

V52
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SUSPENSÃO V17
ESC 1:25

SUSPENSÃO V16
ESC 1:25

V53
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V54
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

SEÇÃO B-B
ESC 1:25

SEÇÃO C-C
ESC 1:25

ESPERA PN6
ESC 1:25

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

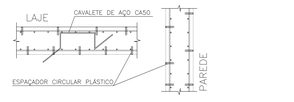
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Maurício de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676./0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU A76869

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 181941T-I

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

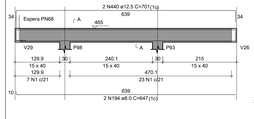
CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 5

PRANCHA:
20 /24 R00

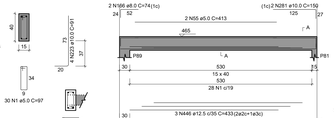
ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMPE-EST-PRIN-B-000.dwg

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTA - PARTE 6

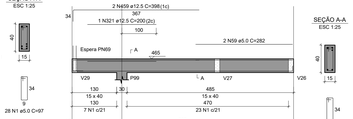
V55
ESC 1:50



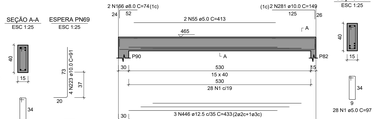
V56
ESC 1:50



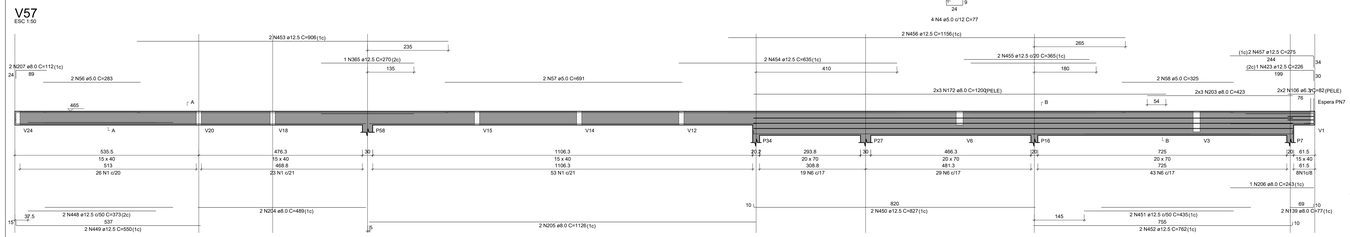
V58
ESC 1:50



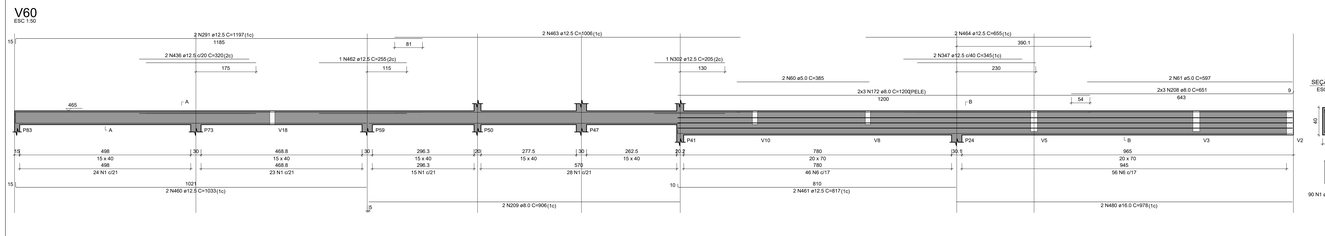
V59
ESC 1:50



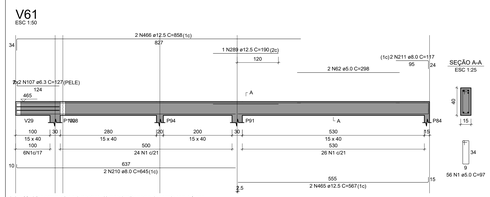
V57
ESC 1:50



V60
ESC 1:50

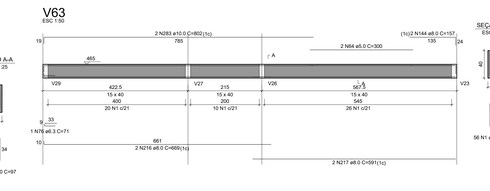


V61
ESC 1:50

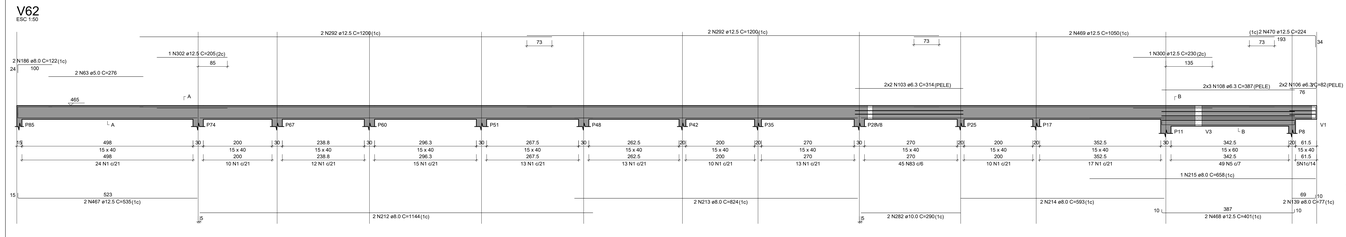


Aviso 06 - Viga com apoios sobrepostos. Ajustar detalhamento de acordo com a forma.

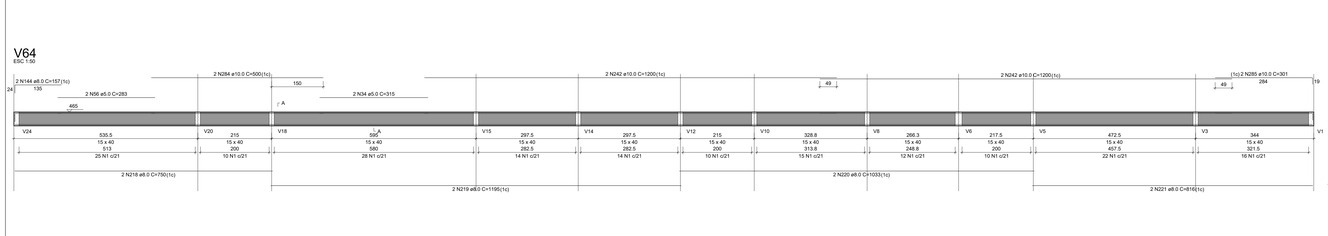
V63
ESC 1:50



V62
ESC 1:50



V64
ESC 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	3806	97	369182
	2	5.0	2	330	660
	4	5.0	2	330	660
	5	5.0	457	77	35189
	6	5.0	203	137	27811
	8	5.0	226	167	38076
	7	5.0	2	167	334
	9	5.0	856	147	126126
	10	5.0	2	358	716
	11	5.0	2	295	590
	12	5.0	2	395	790
	13	5.0	2	249	498
	14	5.0	2	240	480
	15	5.0	661	107	72867
	16	5.0	6	240	480
	17	5.0	2	452	904
	18	5.0	2	350	700
	19	5.0	2	223	446
	20	5.0	2	241	482
	21	5.0	2	340	680
	22	5.0	2	305	610
	23	5.0	2	278	556
	24	5.0	2	333	666
	25	5.0	2	358	716
	26	5.0	4	310	1240
	27	5.0	2	324	648
	28	5.0	2	253	506
	29	5.0	2	230	460
	30	5.0	2	284	568
	31	5.0	2	284	568
	32	5.0	2	178	356
	33	5.0	2	627	1254
	34	5.0	4	315	1260
	35	5.0	2	244	488
	36	5.0	2	244	488
	37	5.0	2	429	858
	38	5.0	2	170	340
	39	5.0	2	170	340
	40	5.0	2	274	548
	41	5.0	2	460	920
	42	5.0	2	233	466
	43	5.0	2	282	564
	44	5.0	241	117	28197
	45	5.0	2	423	846
	46	5.0	2	220	440
	47	5.0	2	290	580
	48	5.0	2	410	820
	49	5.0	2	410	820
	50	5.0	2	383	766
	51	5.0	4	255	1020
	52	5.0	2	373	746
	53	5.0	2	373	746
	54	5.0	2	231	462
	55	5.0	4	413	1652
	56	5.0	2	413	826
	57	5.0	2	551	1102
	58	5.0	2	293	586
	59	5.0	2	282	564
	60	5.0	2	385	770
	61	5.0	2	385	770
	62	5.0	2	296	592
	63	5.0	2	276	552
	64	5.0	2	300	600
CA50	65	6.3	6	414	2484
	66	6.3	4	1057	4228
	67	6.3	8	800	6400
	68	6.3	8	918	7344
	69	6.3	8	1057	8456
	70	6.3	12	724	8688
	71	6.3	8	1057	8456
	72	6.3	8	939	7512
	73	6.3	4	77	308
	74	6.3	16	726	11584
	75	6.3	4	77	308
	76	6.3	6	644	3864
	77	6.3	4	644	2576
	78	6.3	4	657	2628
	79	6.3	12	77	924
	80	6.3	4	580	2360
	81	6.3	4	89	356
	82	6.3	8	92	736
	83	6.3	113	98	11074
	84	6.3	8	1057	8456
	85	6.3	4	677	2708
	86	6.3	4	77	308
	87	6.3	4	840	3360
	88	6.3	8	77	616
	89	6.3	8	77	616
	90	6.3	4	230	920
	91	6.3	8	989	7912
	92	6.3	4	82	328
	93	6.3	8	513	4104
	94	6.3	8	513	4104
	95	6.3	142	568	80656
	96	6.3	6	139	834
	97	6.3	6	139	834
	98	6.3	14	974	13636
	99	6.3	4	711	2844
	100	6.3	4	81	324
	101	6.3	4	575	2300
	102	6.3	8	314	2512
	103	6.3	8	314	2512
	104	6.3	6	759	4554
	105	6.3	1	75	75
	106	6.3	8	82	656
	107	6.3	8	82	656
	108	6.3	6	387	2322
	109	8.0	2	1175	2350
	110	8.0	2	963	1926
	111	8.0	2	1122	2244
	112	8.0	2	1122	2244
	113	8.0	2	203	406
	114	8.0	1	180	180
	115	8.0	2	1007	2014
	116	8.0	2	644	1288
	117	8.0	2	351	702
	118	8.0	2	991	1982
	119	8.0	2	856	1712
	120	8.0	2	77	154
	121	8.0	22	77	1694
	122	8.0	2	1147	2294
	123	8.0	2	571	1142
	124	8.0	10	75	750
	125	8.0	2	253	506
	126	8.0	2	253	506
	127	8.0	2	1017	2034
	128	8.0	2	85	170
	129	8.0	2	311	622
	130	8.0	2	311	622
	131	8.0	2	1007	2014
	132	8.0	2	689	1378
	133	8.0	2	142	284
	134	8.0	2	282	564
	135	8.0	2	282	564
	136	8.0	1	289	289
	137	8.0	2	217	434
	138	8.0	2	217	434
	139	8.0	22	77	1694
	140	8.0	2	487	974
	141	8.0	2	370	740
	142	8.0	2	1199	2398
	143	8.0	2	1199	2398
	144	8.0	2	157	1256
	145	8.0	2	1107	2214
	146	8.0	2	276	552
	147	8.0	2	477	954
	148	8.0	2	477	954
	149	8.0	1	210	210
	150	8.0	2	152	304
	151	8.0	2	196	392
	152	8.0	2	196	392
	153	8.0	4	1177	4708
	154	8.0	3	483	1449
	155	8.0	1	640	640
	156	8.0	2	1199	2398
	157	8.0	2	756	1512
	158	8.0	2	298	596
	159	8.0	2	300	600
	160	8.0	2	306	612
	161	8.0	2	77	154
	162	8.0	2	1027	2054
	163	8.0	2	522	1044
	164	8.0	2	652	1304
	165	8.0	2	229	458
	166	8.0	1	77	77
	167	8.0	2	865	1730
	168	8.0	2	1135	2270
	169	8.0	2	1039	2078
	170	8.0	1	190	190
	171	8.0	1	190	190
	172	8.0	14	1200	16800
	173	8.0	2	1014	2028
	174	8.0	2	571	1142
	175	8.0	4	1076	4312
	176	8.0	3	1118	3236
	177	8.0	1	228	228
	178	8.0	4	504	2016
	179	8.0	2	1199	2398
	180	8.0	2	139	278
	181	8.0	2	196	392
	182	8.0	2	1137	2274
	183	8.0	2	1080	2160
	184	8.0	2	1199	2398
	185	8.0	2	761	1522
	186	8.0	4	122	488
	187	8.0	2	196	392
	188	8.0	2	196	392
	189	8.0	2	1126	2252
	190	8.0	2	242	484
	191	8.0	2	643	1286
	192	8.0	2	196	392
	193	8.0	2	161	322
	194	8.0	4	647	2588
	195	8.0	2	137	274
	196	8.0	2	1144	2288
	197	8.0	2	1199	2398
	198	8.0	6	423	2538
	199	8.0	2	437	874
	200	8.0	2	470	940
	201	8.0	2	859	1718
	202	8.0	2	1199	2398
	203	8.0	2	1199	2398
	204	8.0	2	489	978
	205	8.0	2	1126	2252
	206	8.0	1	243	243
	207	8.0	1	243	243
	208	8.0	6	651	3906
	209	8.0	2	906	1812
	210	8.0	2	645	1290
	211	8.0	2	1144	2288
	212	8.0	2	1144	2288
	213	8.0	2	744	1488
	214	8.0	2	593	1186
	215	8.0	2	593	1186
	216	8.0	2	699	1398
	217	8.0	2	591	1182
	218	8.0	2	750	1500
	219	8.0	2	1195	2390
	220	8.0	2	1195	2390
	221	8.0	2	816	1632
	222	10.0	4	249	996
	223	10.0	278	91	25298
	224	10.0	2	429	858
	225	10.0	2	440	880
	226	10.0	2	216	432
	227	10.0	12	77	924
	228	10.0	2	452	904
	229	10.0	2	430	860
	230	10.0	2	430	860
	231	10.0	1	225	225
	232	10.0	1	241	241
	233	10.0	2	1195	2390
	234	10.0	2	217	434
	235	10.0	2	88	176
	236	10.0	2	415	830
	237	10.0	2	433	866
	238	10.0	2	1127	2254
	239	10.0	2	1127	2254
	240	10.0	4	75	300
	241	10.0	2	70	140
	242	10.0	8	1200	9600
	243	10.0	2	77	154
	244	10.0	2	1123	2246
	245	10.0	2	555	1110
	246	10.0	2	330	660
	247	10.0	2	466	932
	248	10.0	2	77	154
	249	10.0	4	240	960
	250	10.0	2	392	784
	251	10.0	2	249	498
	252	10.0	2	240	480
	253	10.0	2	1141	2282
	254	10.0	2	1120	2240
	255	10.0	2	450	900
	256	10.0	2	450	900
	257	10.0	2	317	634
	258	10.0	2	169	338
	259	10.0	2	84	168
	260	10.0	4	77	308
	261	10.0	2	469	938
	262	10.0	3	99	297
	263	10.0	2	482	964
	264	10.0	2	460	920
	265	10.0	2	400	800
	266	10.0	2	400	800
	267	10.0	2	79	158
	268	10.0	2	129	258
	269	10.0	2	101	202
	270	10.0	2	164	328
	271	10.0	2	540	1082
	272	10.0	2	1160	2320
	273	10.0	2	232	464
	274	10.0	2	360	720
	275	10.0	2	360	720
	276	10.0	2	142	284
	277	10.0	2	230	460
	278	10.0	1	445	445
	279	10.0	2	287	574
	280	10.0	2	287	574
	281	10.0	4	150	600
	282	10.0	2	290	580
	283	10.0	2	802	1604
	284	10.0	2	802	1604
	285	10.0	2	301	602
	286	12.5	3	420	1260
	287	12.5	3	551	1653
	288	12.5	1	215	215
	289	12.5	2	1020	2040
	290	12.5	5	250	1250
	291	12.5	4	1197	4788
	292	12.5	29	1246	36134
	293	12.5	2	115	230
	294	12.5	2	115	230
	295	12.5	1	463	463
	296	12.5	4	1114	4456
	297	12.5	2	1048	2096
	298	12.5	2	1062	2124
	299	12.5	2	280	560
	300	12.5	3	230	690
	301	12.5	2	730	1460
	302	12.5	2	730	1460
	303	12.5	2	1045	2090
	304	12.5	1	258	516
	305	12.5	1	493	493
	306	12.5	1	979	1958
	307	12.5	2	1161	2322
	308	12.5	2	1160	2320
	309	12.5	2	204	408
	310	12.5	2	1065	2130
	311	12.5	2	1065	2130
	312	12.5	1	221	221
	313	12.5	2	290	580
	314	12.5	2	1105	2210
	315	12.5	2	1105	2210
	316	12.5	2	1035	2070
	317	12.5	1	895	895
	318	12.5	6	1196	7176
	319	12.5	2	1065	2130
	320	12.5	2	1065	2130
	321	12.5	2	200	400
	322	12.5	2	1136	2272
	323	12.5	2	240	480
	324	12.5	2	1077	2154
	325	12.5	2	1047	2094
	326	12.5	2	1047	2094
	327	12.5	1	225	225
	328	12.5	1	225	225
	329	12.5	2	288	576
	330	12.5	2	730	1460
	331	12.5	2	79	158
	332	12.5	6	325	1950
	333	12.5	6	325	1950
	334	12.5	2	88	176
	335	12.5	3	245	735
	336	12.5	3	300	900
	337	12.5	2	561	1122
	338	12.5	2	1020	2040
	339	12.5	2	1160	2320
	340	12.5	2	270	540
	341	12.5	4	310	1240
	342	12.5	2	765	1530
	343	12.5	2	1036	2072
	344	12.5	2	253	506
	345	12.5	2	275	550
	346	12.5	2	705	1410
	347	12.5	4	348	2072
	348	12.5	2	1036	2072
	349	12.5	2	783	1566
	350	12.5	2	572	1144
	351	12.5	2	572	1144
	352	12.5	2	325	650
	353	12.5	2	520	1040
	354	12.5	1	170	170
	355	12.5	2	295	590
	356	12.5	2	1088	2176
	357	12.5	2	608	1216
	358	12.5	2	1136	2272
	359	12.5	1	173	173
	360	12.5	2	1123	2246
	361	12.5	2	1123	2246
	362	12.5	1	323	323
	363	12.5	2	638	1276
	364	12.5	2	340	1020
	365	12.5	6	310	1620
	366	12.5	2	810	1620
	367	12.5	4	235	940
	368	12.5	1	260	260
	369	12.5	2	260	520
	370	12.5	2	395	790
	371	12.5	2	395	790
	372	12.5	2	1089	2178
	373	12.5	2	210	420
	374	12.5	2	210	420
	375	12.5	2	638	1276
	376	12.5	2	223	446
	377	12.5	1	235	235
	378	12.5	2	444	888
	379	12.5	2	444	888
	380	12.5	2	330	660
	381	12.5	2	1195	2390
	382	12.5	2	224	448
	383	12.5	2	283	566
	384	12.5	2	1163	2326
	385	12.5	1	231	231
	386	12.5	2	591	1182
	387	12.5	2	693	1386
	388	12.5	2	693	1386
	389	12.5	2	462	924
	390	12.5	2	249	498
	391	12.5	2	325	650
	392	12.5	2	325	650
	393	12.5	1	210	210
	394	12.5	2	336	672
	395	12.5	2	693	1386
	396	12.5	2	649	1298
	397	12.5	2	649	1298
	398	12.5	2	234	468
	399	12.5	6	525	3150
	400	12.5	1	230	230
	401	12.5	2	1003	2006
	402	12.5	2	1003	2006
	403	12.5	2	244	488
	404	12.5	4	315	1260
	405	12.5	2	465	930
	406	12.5	2	1102	2204
	407	12.5	2	520	1040
	408	12.5	1	216	216
	409	12.5	2	280	560
	410	12.5	2	465	930
	411	12.5	2	1102	2204
	412	12.5	2	1138	2276
	413	12.5	1	573	573
	414	12.5	4	982	3928
	415	12.5	2	1102	2204
	416	12.5	2	245	490
	417	12.5	2	265	530
	418	12.5	1	750	750
	419	12.5	2	1140	2280
	420	12.5	2	1140	2280
	421	12.5	2	306	612
	422	12.5	4	494	1976
	423	12.5	2	624	1248
	424	12.5	2	482	964
	425	12.5	4	988	3952
	426	12.5	2	1157	2314
	427	12.5	2	652	1304
	428	12.5	2	1138	2276
	429	12.5	1	674	674
	430	12.5	2	1175	2350
	431	12.5	2	229	458
	432	12.5	2	495	990
	433	12.5	2	1138	2276
	434	12.5	1	339	339
	435	12.5	2	763	1526
	436	12.5	5	320	1600
	437	12.5	1	674	674
	438	12.5	2	1138	2276
	439	12.5	2	475	950
	440	12.5	4	701	2804
	441	12.5	2	199	398
	442	12.5	2	593	1186
	443	12.5	2	593	1186
	444	12.5	2	406	812
	445	12.5	2	1132	2264
	446	12.5	4	701	2804
	447	12.5	4	681	2724
	448	12.5	2	373	746
	449	12.5	2	550	1100
	450	12.5	2	827	1654
	451	12.5	2	827	1654
	452	12.5	2	762	1524
	453	12.5	2	906	1812
	454	12.5	2	635	1270
	455	12.5	2	365	730
	456	12.5	4	1114	4456
	457	12.5	2	275	550
	458	12.5	2	658	1316
	459	12.5	2	398	796
	460	12.5	2	1033	2066
	461	12.5	4	701	2804
	462	12.5	1	255	255
	463	12.5	2	1006	2012
	464	12.5	2	1006	2012
	465	12.5	2	567	1134
	466	12.5	2	858	1716
	467	12.5	2	535	1070
	468	12.5	2	401	802
	469	12.5	2	1138	2276
	470	12.5	1	224	448
	471	16.0	2	269	538
	472	16.0	4	1200	4800
	473	16.0	2	649	1298
	474	16.0	2	649	1298
	475	16.0	2	927	1854
	476	16.0	2	330	660
	477	16.0	2	500	1000
	478	16.0	1	290	290
	479	16.0	2	290	580
	480	16.0	2	978	1956

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	1905.3	466.5
	8.0	3344.5	1319.4
	10.0	836.6	514.4
	12.5	2625.7	2529.4
	16.0	155.9	246.1
CA60	5.0	7378.2	1137.3

PESO TOTAL (kg): 6186.7
CA50 4386.7
CA60 1137.3

Volume de concreto (C-30) = 76.82 m³
Área de forma = 780.73 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

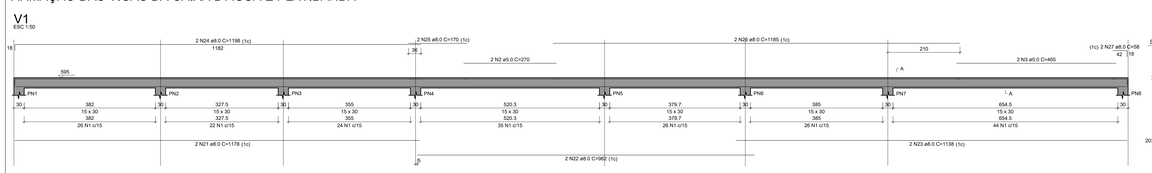
*Máxima relação água/cimento, em massa s 0,60 NBR 6118-2023;

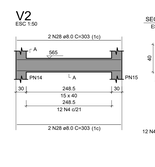
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA CAIXA D'ÁGUA E PLATIBANDA





RELAÇÃO DO AÇO

V1	V2	V3
V4	V5	V6
V7	V8	V9
V10	V11	V12
V13	V14	V15
V16	V17	V18
V19	V20	V21
V22	V23	V24
V25		

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5.0	1208	77	93016
	2	5.0	2	485	970
	3	5.0	2	465	930
	4	5.0	394	97	38218
	5	5.0	2	369	738
	6	5.0	2	303	606
	7	5.0	2	276	552
	8	5.0	2	276	552
	9	5.0	2	402	804
	10	5.0	2	243	486
	11	5.0	2	231	462
	12	5.0	2	331	662
	13	5.0	2	220	440
	14	5.0	2	587	1174
	15	5.0	2	303	606
	16	5.0	2	570	1140
	17	5.0	4	225	900
	18	5.0	2	443	886
	19	5.0	2	341	682
	20	8.0	2	1198	2396
CA50	21	8.0	2	1178	2356
	22	8.0	2	982	1964
	23	8.0	2	1138	2276
	24	8.0	2	1198	2396
	25	8.0	2	1178	2356
	26	8.0	2	1185	2370
	27	8.0	12	58	696
	28	8.0	8	303	2424
	29	8.0	4	1007	4028
	30	8.0	2	636	1272
	31	8.0	2	636	1272
	32	8.0	10	279	2790
	33	8.0	2	309	618
	34	8.0	2	469	938
	35	8.0	2	449	898
	36	8.0	2	241	482
	37	8.0	2	1191	2382
	38	8.0	2	1167	2334
	39	8.0	2	360	720
	40	8.0	2	1000	2000
	41	8.0	10	51	510
	42	8.0	2	1107	2394
	43	8.0	2	1167	2334
	44	8.0	2	1046	2092
	45	8.0	2	523	1046
	46	8.0	2	647	1294
	47	8.0	2	348	696
	48	8.0	2	1198	2396
	49	8.0	2	1049	2098
	50	8.0	2	1173	2346
	51	8.0	2	1026	2052
	52	8.0	2	397	794
	53	8.0	2	360	720
	54	8.0	2	701	1402
	55	8.0	2	471	942
	56	8.0	2	1082	2164
	57	8.0	2	390	780
	58	8.0	2	1198	2396
	59	8.0	2	369	738
	60	8.0	2	507	1014
	61	8.0	2	1139	2278
	62	8.0	2	1072	2144
	63	8.0	4	604	2416
	64	8.0	2	648	1296
	65	8.0	2	431	862
	66	8.0	2	1395	2790
	67	8.0	2	1095	2190
	68	8.0	2	172	344
	69	8.0	2	759	1518
	70	8.0	2	1092	2184
	71	8.0	2	1071	2142
	72	8.0	2	1081	2162
	73	8.0	2	840	1680
	74	8.0	4	550	2200
	75	8.0	4	1200	4800
	76	8.0	2	289	578
	77	10.0	2	303	606
	78	10.0	2	850	1700
	79	10.0	2	1000	2000
	80	10.0	2	795	1590
	81	10.0	4	240	960
	82	10.0	4	464	1856
	83	10.0	2	1198	2396
	84	10.0	2	1178	2356
	85	12.5	2	1200	2400
	86	12.5	2	288	576
	87	12.5	2	604	1208

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	877.5	346.3
	10.0	122.6	75.5
	12.5	41.8	40.3
CA60	5.0	1441.3	222.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	462.1		
CA60	222.2		

Volume de concreto (C-30) = 12.77 m³
Área de forma = 202.47 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;

*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:

*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838,4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672,5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície deverm ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2,0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "boneços" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asterisocs (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

NORMAS APLICADAS:

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3,0 KGF/CM²

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Forças devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Maurício de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 25.053.676/0001-94

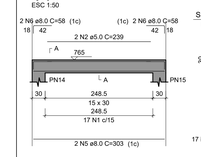
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A76864-8

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 181941/D-2

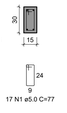
DISCIPLINA:	ETAPA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PEDAGÓGICO	PROJETO BÁSICO
CONTEÚDO: PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS DA CAIXA D'ÁGUA	PRANCHA: 22 /24 R00
ESCALA: INDICADA	DATA: JAN/2026
COMPOSIÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMEPE-EST-PRN-R-000.dwg	

ARMAÇÃO DAS VIGAS DO TOPO DA CAIXA D'ÁGUA

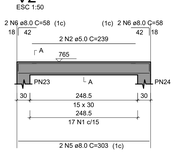
V1
ESC 1:50



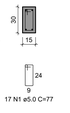
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



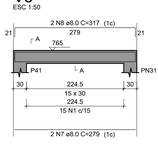
V2
ESC 1:50



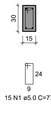
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



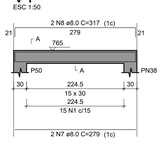
V3
ESC 1:50



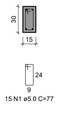
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



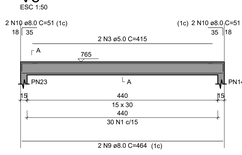
V4
ESC 1:50



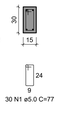
SEÇÃO A-A
ESC 1:25



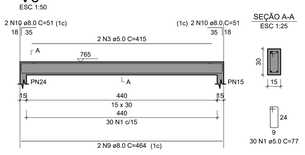
V5
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

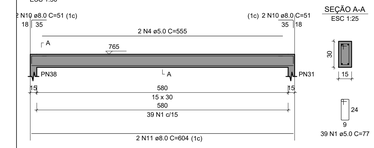


V6
ESC 1:50



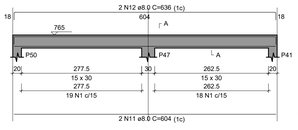
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V8
ESC 1:50

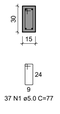


SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V7
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	200	77	15400
	2	5.0	4	239	956
	3	5.0	4	415	1660
	4	5.0	2	555	1110
CA50	6	8.0	4	303	1212
	9	8.0	8	58	464
	7	8.0	4	279	1116
	8	8.0	4	317	1268
	5	8.0	4	464	1856
	10	8.0	12	51	612
	11	8.0	4	604	2416
	12	8.0	2	636	1272

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	102.2	40.3
CA60	5.0	191.3	29.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	40.3		
CA60	29.5		

Volume de concreto (C-30) = 1.33 m³
Área de forma = 22.10 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

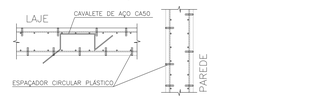
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21285.676/0001-94

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A768669

PROJETISTA(S)
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 1815967/T-0

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

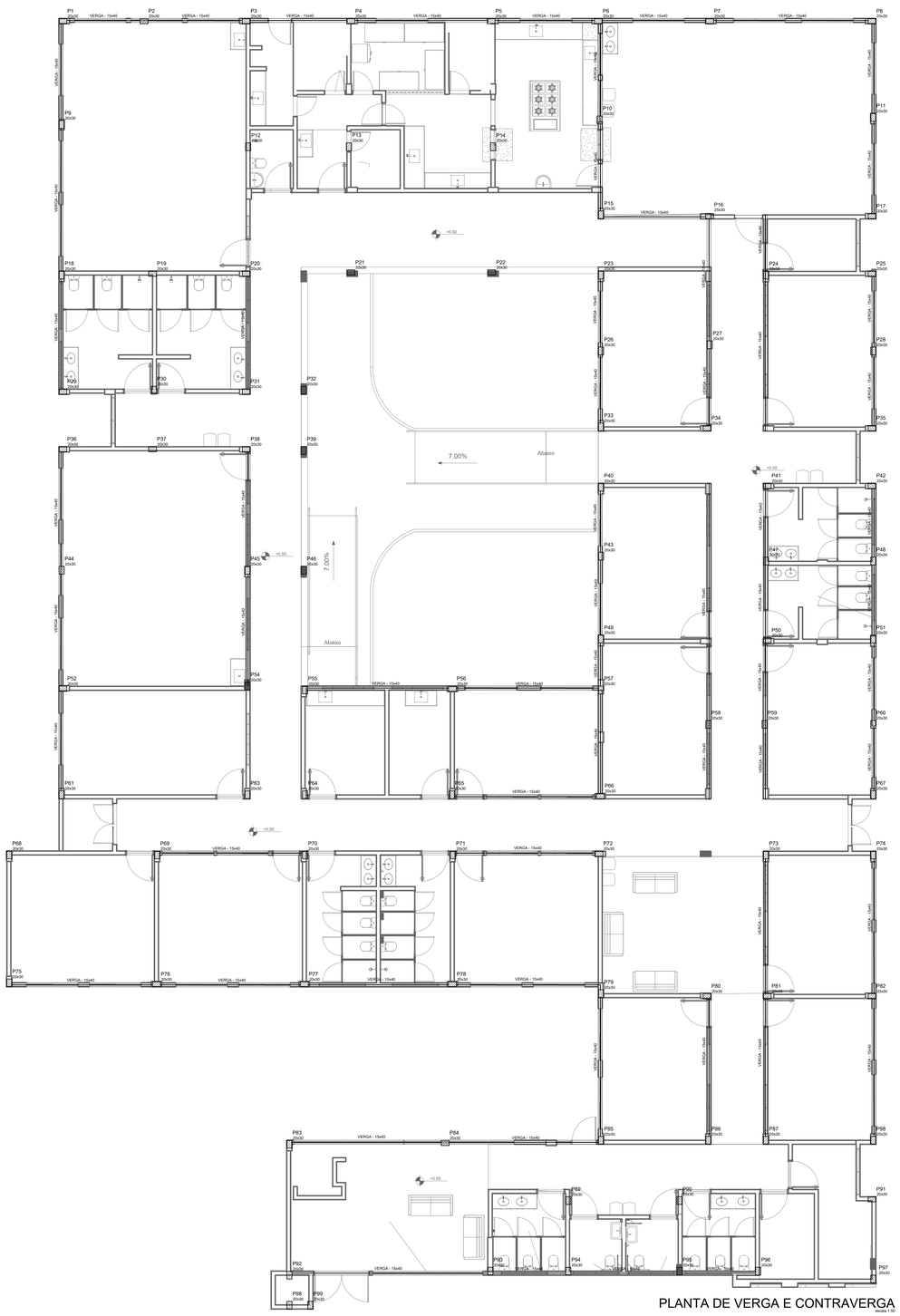
ETAPA:
PROJETO BÁSICO

CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VIGAS DA CAIXA D'ÁGUA

PRANCHA:
23/24 R00

ESCALA: INDICADA
DATA: JAN/2026
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-CAR-CEAMPE-EST-PRIN-B-000.dwg

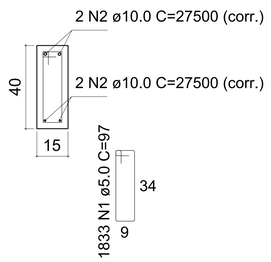
PLANTA DE ARMAÇÃO DE VERGAS E CONTRAVERGAS



PLANTA DE VERGA E CONTRAVERGA
escala 1:50

DETALHE DE VERGA E CONTRAVERGA

escala 1:20



RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5.0	3666	97	355602
CA60	2	10.0	8	27500	220000

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	2200.0	1357.4
CA60	5.0	3556.0	547.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	1357.4		
CA60	547.6		

Volume de concreto (C-30) = 33.0 m³
Área de forma = 522.5 m²

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

*Classe do concreto: fck = 30 MPa;

*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m3 = 3,2kN/m3;

*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,60 NBR 6118-2023;
*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);

*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;

*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 3,0 cm;

*Cobrimento das Vigas em contato com o solo = 3,0 cm;

*Cobrimento dos Pilares = 3,0 cm;

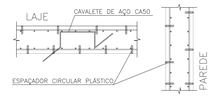
*Cobrimento do Pilar em contato com o solo = 4,5 cm;

*Capa das lajes treliçadas = 5,0 cm;

*Cobrimento das Lajes Maciças = 2,5 cm;

*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m3

*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje:



*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;

*Seguir rigorosamente as premissas da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;

*Módulo de Elasticidade secante = 26838.4 Mpa;

*Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;

*Módulo de Elasticidade tangencial do concreto aos 28 dias > 28000 Mpa;

*Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m3 = 25 kN/m³;

*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;

*As tubulações hidromecânicas devem estar locadas em seus respectivos furos antes da concretagem;

*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;

*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
- assegurar uma superfície com resistência adequada;
- assegurar a formação de uma capa superficial durável.

Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura;

O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;

*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:

Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPIV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka61). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

NOTAS GERAIS:

*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidecimento das fôrmas;

*Só retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;

*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2.0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;

*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;

*Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;

*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);

*Os valores ao lado dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento.

*Prevê telas de ligações das alvenarias com as faces de pilares;

*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;

*Reescorar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem

*Só concretar os tirantes na colocação das alvenarias;

*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);

*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

TAXA DO SOLO ADOTADO:

- >= 3.0 KGF/CM²

NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 - Força devido aos ventos;
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14859:2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200:2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

Secretaria de Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:
PROJETO ESTRUTURAL DO CENTRO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR ESPECIALIZADO - CARUARU

SECRETARIA DEMANDANTE:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:
-

LOCALIZAÇÃO:
Rua João Tavares, Mauricio de Nassau, Caruaru-PE, CEP - 55012-450

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
CNPJ: 21.285.176./0001-34

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANA PAULA CASCÃO
CAU: A76869

PROJETISTA(S):
RAPHAEL NASCIMENTO
CREA: 181941TY-d

DISCIPLINA:
PROJETO ESTRUTURAL - BLOCO PRINCIPAL

ETAPA:
PROJETO BÁSICO

CONTEÚDO:
PLANTA DE ARMAÇÃO DAS VERGAS E CONTRAVERGAS

PRANCHA:
24/24 R00

ESCALA:
INDICADA

DATA:
JAN/2026

CODIFICAÇÃO:
GOVPE-SPE-CAR-CEAMPE-EST-PRIN-B-000.dwg