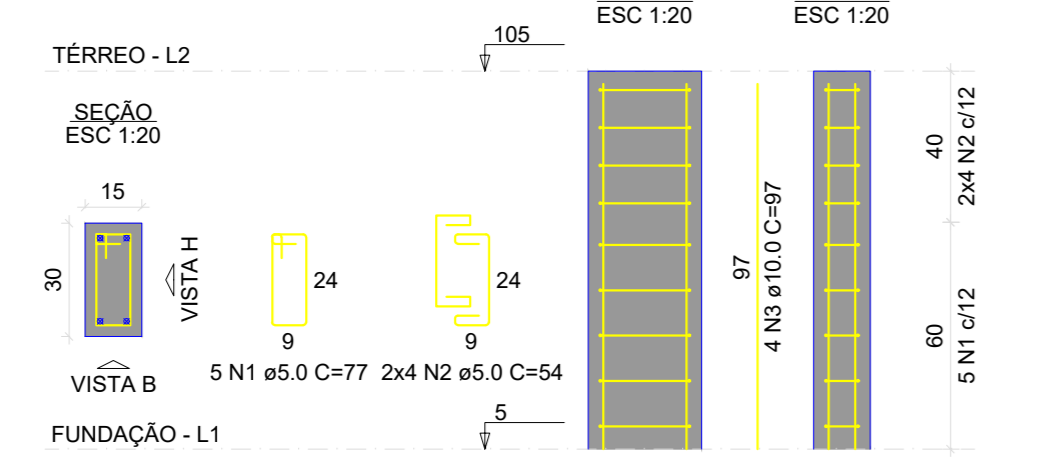


PILARES TÉRREO

P1=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



RELACÃO DO AÇO

ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CARO	1	5,0	160	77	1424,0
CARO	2	5,0	296	54	1294,0
CASO	3	10,0	148	97	1435,0

RESUMO DO AÇO

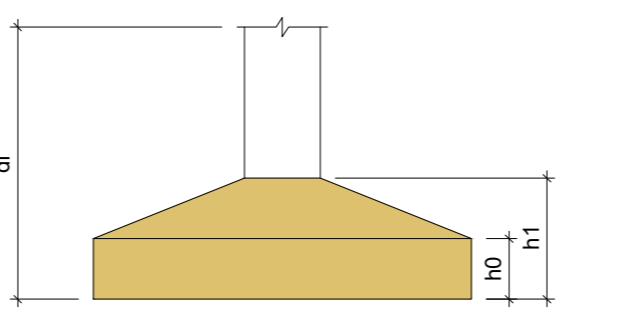
ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CARO	5,0	458	2718,0
CARO	5,0	302,3	574,0
PESO TOTAL (kg)			3292,0

Volume de concreto (C-20) = 1,67 m³
 Área de forma = 33,26 m²

PLANTA DE LOCAÇÃO

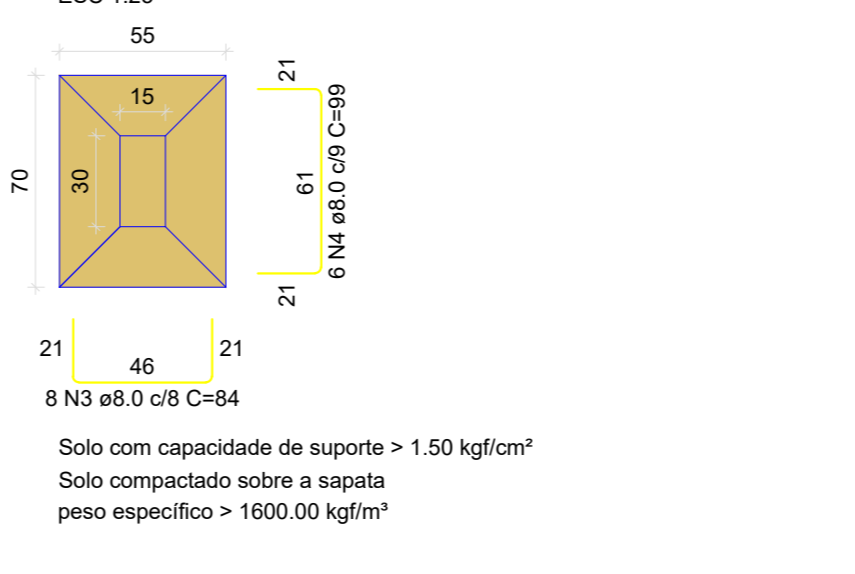
Escala 1:100

Nome	Seção	X (cm)	Y (cm)	Carga Max (tf)	Carga Min (tf)	Pilar				Fundação				Localização no eixo X		Localização no eixo Y		
						Mx Máximo (tf.m)	Mx Mínimo (tf.m)	My Máximo (tf.m)	My Mínimo (tf.m)	Fx Máximo (tf)	Fx Mínimo (tf)	Fy Máximo (tf)	Fy Mínimo (tf)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	HT (cm)	HT (cm)	df (cm)
P1	15x30	15.13	-7.24	2.8	2.7	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.3	0.2	0.0	55	70	30	40	100
P2	15x30	312.28	-5.02	1.2	1.2	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P3	15x30	612.11	-2.73	3.0	3.0	0.1	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P4	15x30	911.98	-0.44	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P5	15x30	1211.77	1.85	2.4	2.4	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P6	15x30	1511.63	4.14	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P7	15x30	1811.49	6.43	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P8	15x30	2111.34	8.72	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P9	15x30	2411.25	11.01	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P10	15x30	2711.08	13.30	2.6	2.6	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P11	15x30	3053.66	16.04	2.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P12	15x30	3362.41	-1.66	0.9	0.9	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P13	15x30	3671.16	-3.95	2.4	2.4	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P14	15x30	3980.00	-6.24	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P15	15x30	4288.84	-8.53	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P16	15x30	4597.68	-10.82	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P17	15x30	4906.52	-13.11	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P18	15x30	5215.36	-15.40	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P19	15x30	5524.20	-17.69	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P20	15x30	5833.04	-19.98	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P21	15x30	6141.88	-22.27	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P22	15x30	6450.72	-24.56	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P23	15x30	6759.56	-26.85	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P24	15x30	7068.40	-29.14	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P25	15x30	7377.24	-31.43	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P26	15x30	7686.08	-33.72	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P27	15x30	7994.92	-36.01	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P28	15x30	8303.76	-38.30	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P29	15x30	8612.60	-40.59	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P30	15x30	8921.44	-42.88	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P31	15x30	9230.28	-45.17	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P32	15x30	9539.12	-47.46	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P33	15x30	9847.96	-49.75	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P34	15x30	10156.80	-52.04	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P35	15x30	10465.64	-54.33	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P36	15x30	10774.48	-56.62	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P37	15x30	11083.32	-58.91	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100
P38	15x30	11392.16	-61.20	2.3	2.3	0.1	0.0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	0.0	55	70	30	40	100



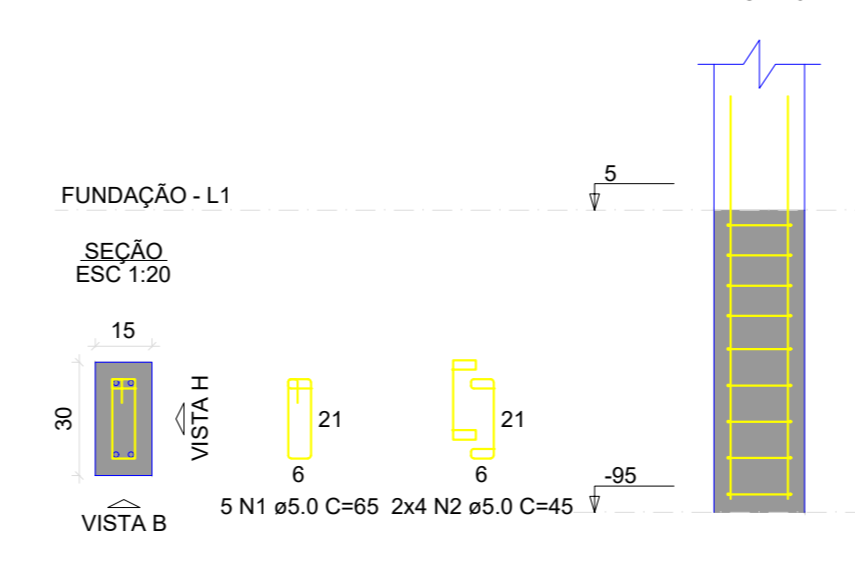
SAPATAS

S1=S2=S3=S4=S5=S6=S7=S8=S9=S10=S11=S12
 =S13=S14=S15=S16=S17=S18=S19=S20=S21
 =S22=S23=S24=S25=S26=S27=S28=S29=S30
 =S31=S32=S33=S34=S35=S36=S37=S38

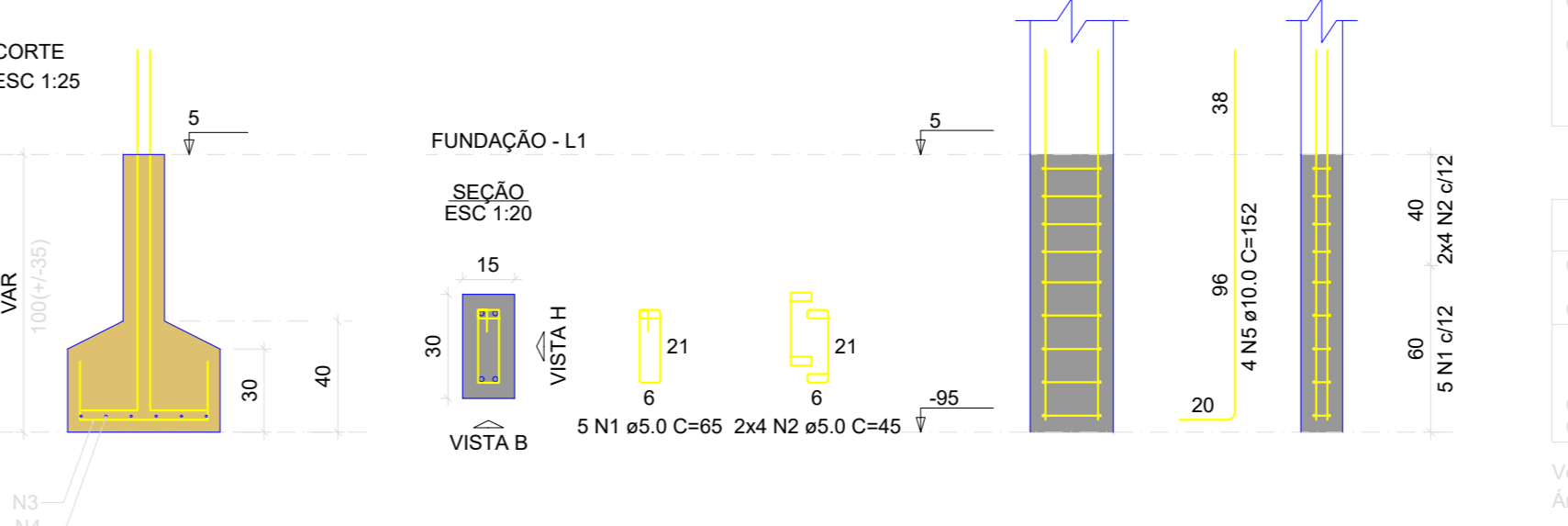


ARRANQUE

P1=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



P1=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



RELACÃO DO AÇO

ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CARO	1	5,0	192	96	1232,0
CARO	2	5,0	304	64	1030,0
CARO	3	10,0	148	12	2012,0
CASO	4	10,0	74	6	1006,0

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CARO	5,0	496	2262,0
CARO	5,0	368,3	441,0
PESO TOTAL (kg)			2703,0

Volume de concreto (C-20) = 8,13 m³
 Área de forma = 49,02 m²

RELACÃO DO AÇO

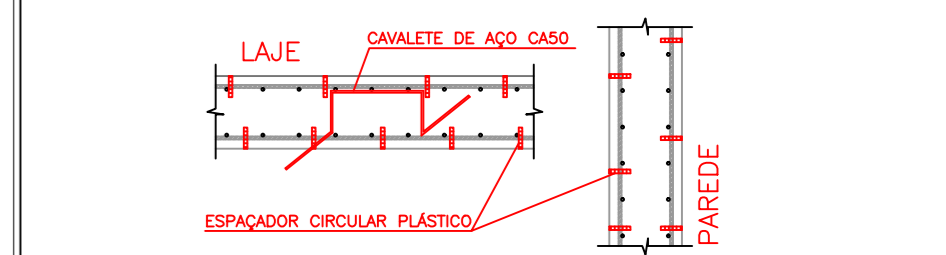
ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CARO	1	5,0	160	80	1030,0
CARO	2	5,0	296	54	1294,0
CARO	3	10,0	148	12	2012,0
CASO	4	10,0	74	6	1006,0

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 10% (kg)
CARO	5,0	458	2262,0
CARO	5,0	302,3	574,0
PESO TOTAL (kg)			2836,0

Volume de concreto (C-20) = 1,67 m³
 Área de forma = 33,26 m²

- ### ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:
- Classe do concreto: fck = 30 MPa;
 - Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m³ = 3,2kNm³;
 - Máxima relação água/cimento, em massa 5,0, 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= 4,0 cm;
 - Cobrimento das Lajes Treliçadas= 2,5 cm;
 - Cobrimento das Vigas e Paredes de Concreto=3,0 cm;
 - Cobrimento das Lajes Treliçadas= 2,5 cm;
 - Cobrimento das Lajes Maciças e Nervuradas= 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 do volume de concreto retratado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;
- Seguir rigorosamente as premissas da nb-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;
- Módulo de Elasticidade secante = 20838,4 Mpa;
- Módulo de Elasticidade inicial = 30872,5 Mpa;
- Densidade do concreto armado = 2,50 tf/m³ = 25 kN/m³;
- Tamanho máximo do agregado = 19 mm;
- As lubrificações hidrocarbonadas devem estar localadas em seus respectivos furos antes da concretagem;
- Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;
- NBR 14931-2004: 10.1 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 a formação de uma película superficial durável;
- As ações deletérias 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 conferem danos de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem;
- Elementos estruturais de concreto armado devem atender às seguintes características características à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa;

- ### NOTAS GERAIS:
- Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidificação das formas;
 - Evitar escorramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;
 - Espessura mínima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2,0cm para as faces externas e 2,0cm para as faces internas;
 - Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de água será no máximo de 25cm. Preencher também densamente na área;
 - Colocar jardineiras apenas onde está indicado no projeto original de arquitetura;
 - As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "barracos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);
 - Os valores de lado-dos asteriscos (*) indicam a contra-flecha a ser dada no centro do elemento;
 - Prever telas de lapigeas das alvenarias com as faces de pilares;
 - Os andares pares serão encaixados durante a obra. Os demais pavimentos serão encaixados somente com a conclusão da torre;
 - Resosar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo trecho de concretagem;
 - SO concretar os fronts na colocação das alvenarias;
 - Para execução conferir cotas no local (consultar projeto se qualquer cota da periferia diferir "m looo" 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;
- ### CARGAMENTOS ADOPTADOS:
- Carga Permanente: 1,85 kN/m²;
 - Carga Acidental (Região de Telhado): 1,50 kN/m²;
 - Carga Acidental (Região de Laje Técnica/Calhas): 3,00 kN/m²;
- ### 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 devida 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;

- ### LEGENDA:
- Pilar que morre
 - Pilar que passa
 - Pilar que nasce
 - Pilar com mudança de seção
 - Viga (V) ou Viga Baldrame (VB) ou Viga de Equilíbrio (VE)
 - Viga Invertida (VI)
 - Viga semi-invertida (VI)
 - Bloco de Coroamento (BL) ou Sapata (SP)
 - Estacas (E)
 - Vazio

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
 SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DE PERNAMBUCO - SEPE
 ESCRITÓRIO DE PROJETOS

PROJETO PADRÃO DELEGADA

Secretaria de Projetos Estratégicos (SEPE)

Localização: Rua Manoel Camarões, 250, Centro, Aracaju/AL/PE

Nome: Irma Caetano de Holanda Lima
 CAIA/ARQUITETA

Valmírio Silveira Lima
 CREA/PE: 040055 - PE

PROJETO ESTRUTURAL

LOCALIZAÇÃO: LOCAÇÃO, SAPATAS E PILARES MURO

INDICADA: MAIO / 2025

01/03 R1