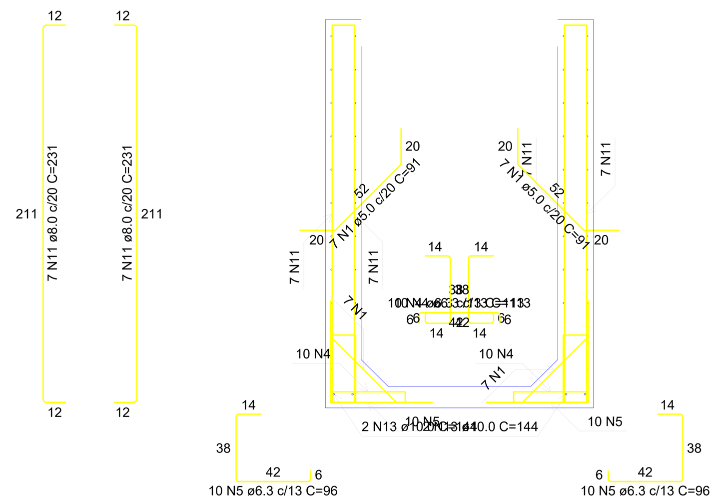
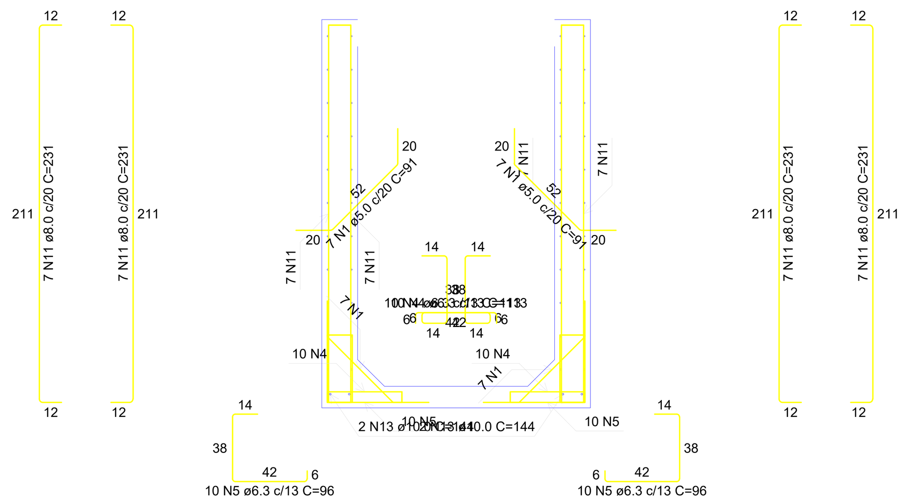


CORTE A-A
Escala 1:25



CORTE B-B
Escala 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

Corte A-A / Corte B-B / Negativos (0.0) / Planta (102.5) / Positivos (0.0)

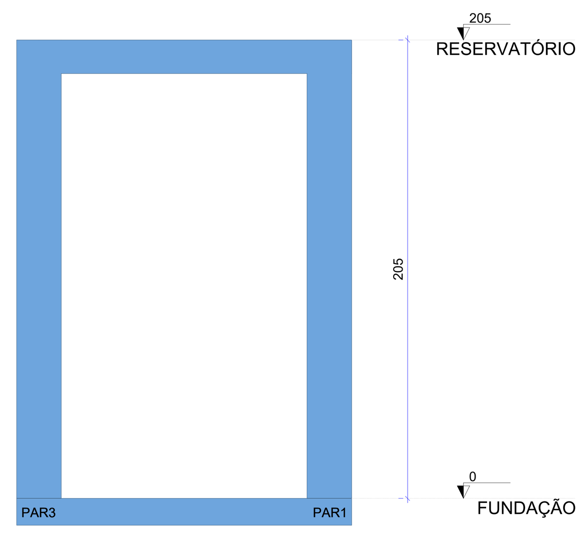
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	28	91	2548
	2	5.0	10	110	1100
	3	5.0	44	102	4488
CA50	4	6.3	40	113	4520
	5	6.3	40	96	3840
	6	6.3	7	95	665
	7	6.3	7	93	651
	8	6.3	92	133	12236
	9	6.3	92	108	9936
	10	6.3	13	144	1872
	11	8.0	56	231	12936
	12	8.0	88	168	14784
	13	10.0	8	144	1152
	14	10.0	16	211	3376

RESUMO DO AÇO

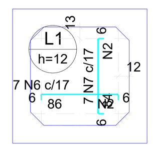
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	337.2	90.8
	8.0	277.2	120.3
	10.0	45.3	30.7
CA60	5.0	81.4	13.8

PESO TOTAL (kg)	
CA50	241.8
CA60	13.8

Volume de concreto (C-40) = 2.28 m³
Área de forma = 22.36 m²



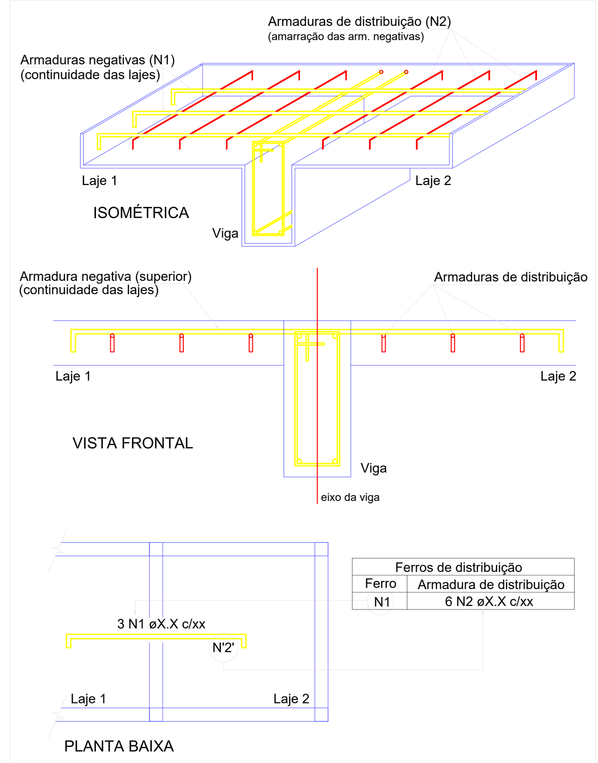
CORTE A-A
Escala 1:20



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N6	5 N2 ø5.0 c/20 C=110
N7	5 N2 ø5.0 c/20 C=110

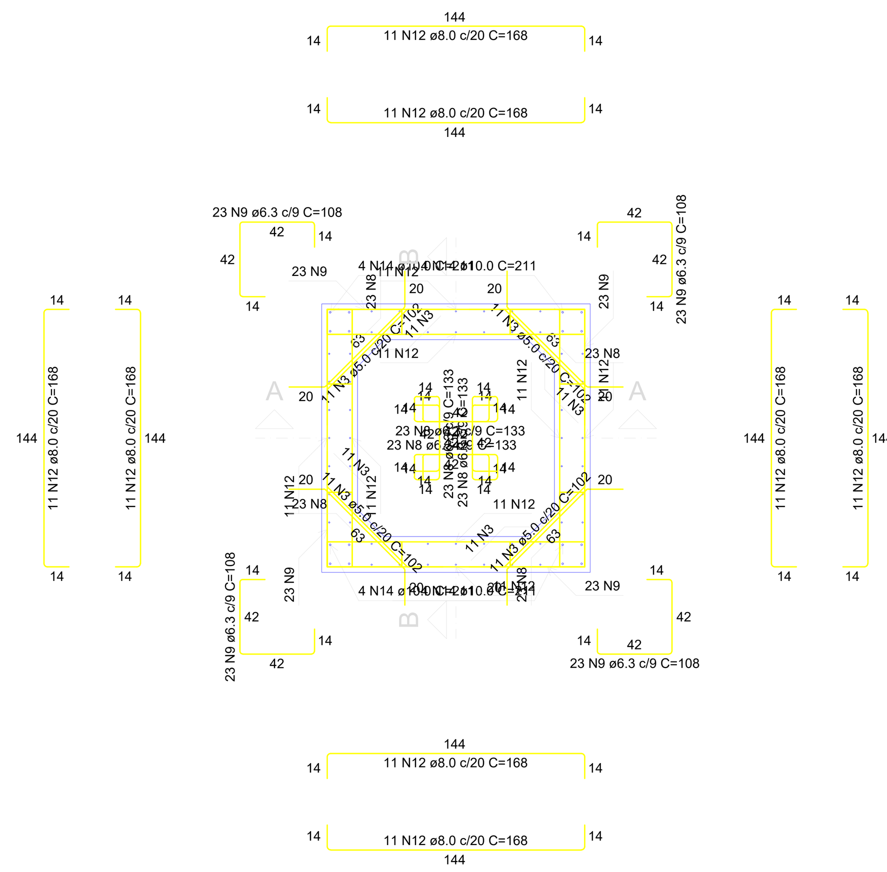
ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES (0.0)
Escala 1:50

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

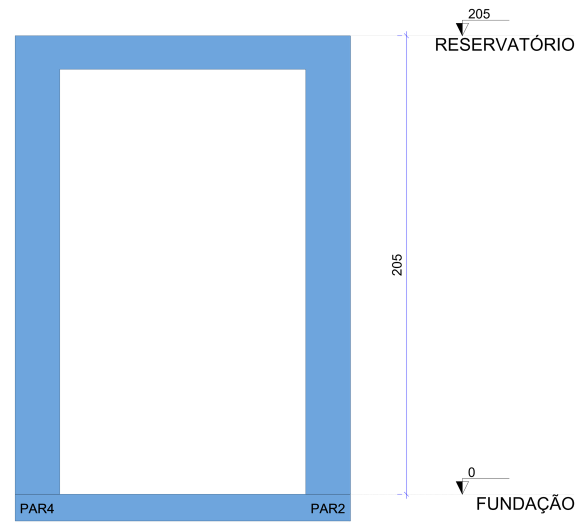


Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
N1	6 N2 øX.X c/xx

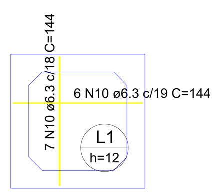
NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).



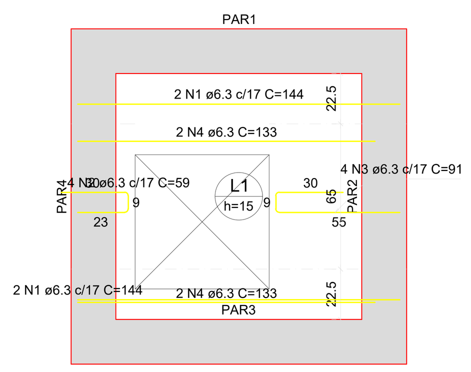
PLANTA (102.5)
Escala 1:25



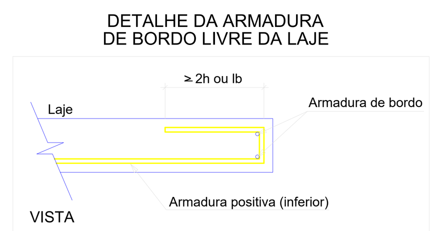
CORTE B-B
Escala 1:20



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES (0.0)
Escala 1:50



DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



RELAÇÃO DO AÇO

Positivos X / Positivos Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	10	144	1440
	2	6.3	4	59	236
	3	6.3	4	91	364
	4	6.3	4	133	532
	5	6.3	2	64	128
	6	6.3	2	86	172
	7	6.3	4	138	552

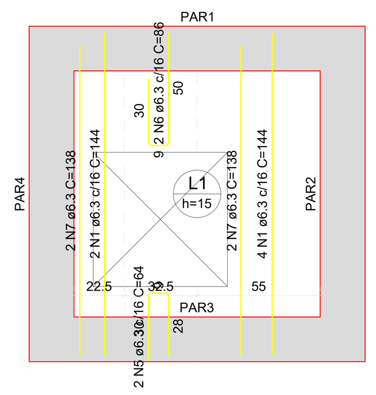
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	34.2	9.2

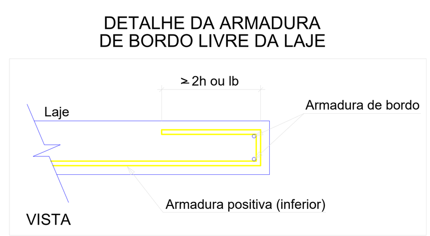
PESO TOTAL (kg)	
CA50	9.2

Volume de concreto (C-40) = 0.13 m³
Área de forma = 0.85 m²

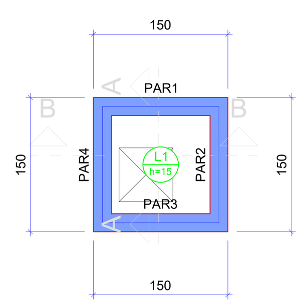
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO RESERVATÓRIO (EIXO X)
Escala 1:20



DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO RESERVATÓRIO (EIXO Y)
Escala 1:20



FORMA DO PAVIMENTO RESERVATÓRIO (NÍVEL 205)
Escala 1:50

Lajes									
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada	
L1	Maciça	15	0	205	375	123	500	-	

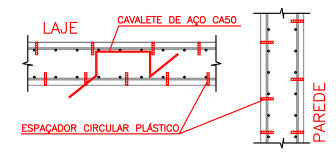
Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
400	318758

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda das vigas e paredes	
	Parede de concreto

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 = Moderado - II (NBR 6118-2023);
*Cobrimento dos Blocos de Fundação ou Sapatas= 5.0 cm;
*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio= 4.0 cm;
*Cobrimento dos Pilares, 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 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;
*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.

CARREGAMENTOS ADOTADOS:

- 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 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.

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 (V)
- Viga semi-invertida (V)
- Bloco de Coroamento (BL) ou Sapata (SP)
- Estacas (E)
- Vazio

Secretaria de Projetos Estratégicos
GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DE PERNAMBUCO - SEPE
ESCRITÓRIO DE PROJETOS

OBJETO: PROJETO PADRÃO DELEGACIAS 1A
CONTRATANTE: Secretaria de Projetos Estratégicos (SEPE)
CONTRATADA: -
LOCALIZAÇÃO: Avenida Presidente Getúlio Vargas, Centro, Carpina - PE
ETAPA: Projeto Básico
RESPONSÁVEL: Nome: Irma Caetano de Holanda Lins, CAU A46249-7
RESP. TÉCNICO: Valmiro Silveira Lima, CREA/PE: 044055 - PE
Valmiro SIlveira Lima — Assinado de forma digital por Valmiro SIlveira Lima Dados: 2025.07.01 13:41:45 -03'00'
DISCIPLINA: PROJETO ESTRUTURAL
CONTEÚDO: FERRAGENS PILARES ARRANQUE
PRANCHA: 01/01 R0
ESCALA: INDICADA
DATA: JUN / 2025
CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPP-CPN-L00-D1APLUV-GER-PB-EST-P000.dwg