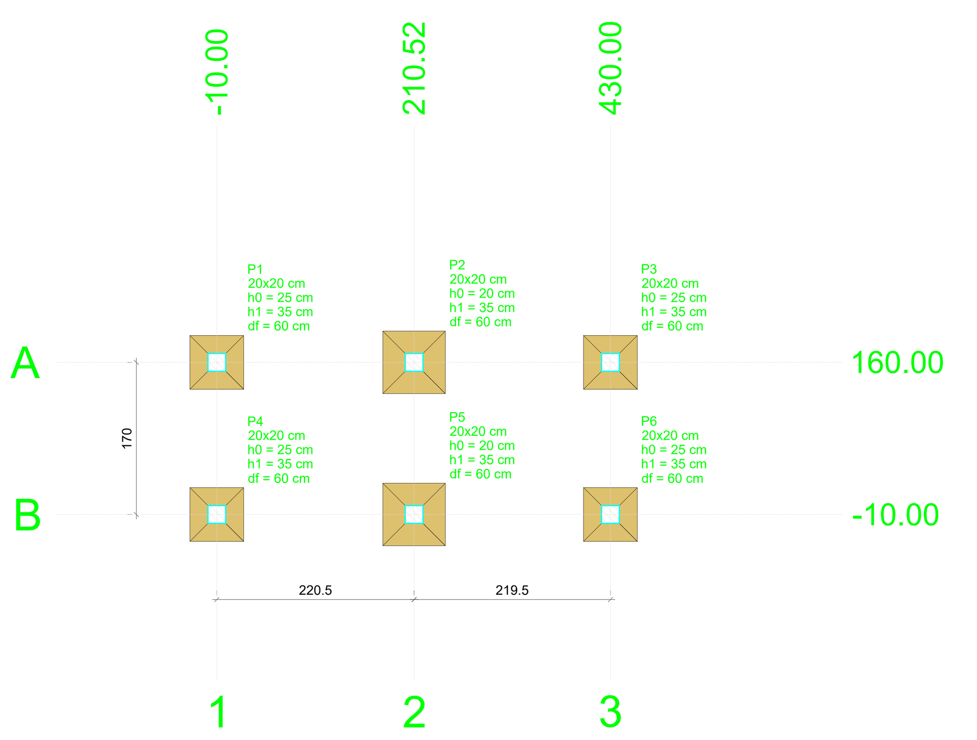


PLANTA DE LOCAÇÃO

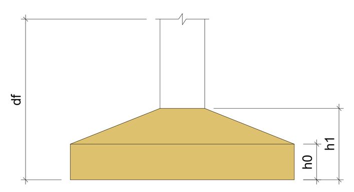
Escala 1:50

Pilar															Fundação				
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m) Positivo	Mx Máximo (kgf.m) Negativo	My Máximo (kgf.m) Positivo	My Máximo (kgf.m) Negativo	Fx Máximo (tf) Positivo	Fx Máximo (tf) Negativo	Fy Máximo (tf) Positivo	Fy Máximo (tf) Negativo	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)
P1	20x20	-10.00	160.00	3.8	1.7	100	-100	0	-200	0.0	-0.2	0.3	0.0	60	60	25	35	60
P2	20x20	210.52	160.00	7.5	3.3	100	-100	100	0	0.1	-0.2	0.3	0.0	70	70	20	35	60
P3	20x20	430.00	160.00	4.0	1.8	100	-100	100	0	0.3	0.0	0.3	0.0	60	60	25	35	60
P4	20x20	-10.00	-10.00	3.8	1.7	200	-200	0	-200	0.0	-0.2	0.1	-0.4	60	60	25	35	60
P5	20x20	210.52	-10.00	7.5	3.3	200	-200	100	0	0.1	-0.2	0.1	-0.2	70	70	20	35	60
P6	20x20	430.00	-10.00	4.0	1.8	200	-200	100	0	0.3	0.0	0.1	-0.2	60	60	25	35	60

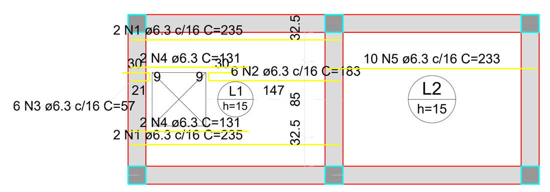
Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
-10.00	P1, P4
210.52	P2, P5
430.00	P3, P6

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
160.00	P1, P2, P3
-10.00	P4, P5, P6

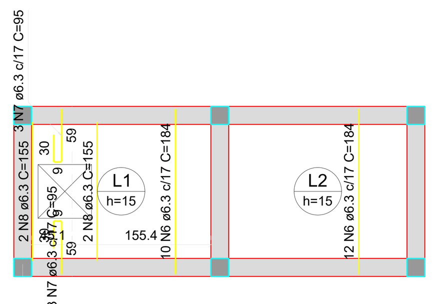


OBS: NO QUANTITATIVO NÃO CONTEPLA O ACRÉSCIMO DE 10% NO PESO DAS FERRAGENS



ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO SUMIDOURO (EIXO X)

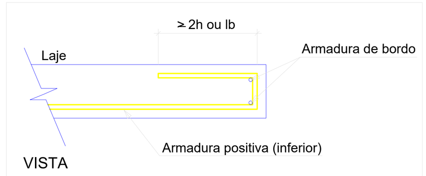
Escala 1:50



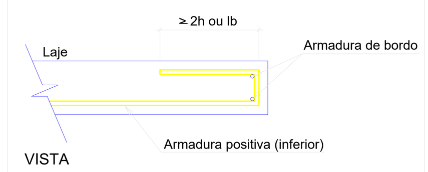
ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO SUMIDOURO (EIXO Y)

Escala 1:50

DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



RELAÇÃO DO AÇO

Positivos X Positivos Y

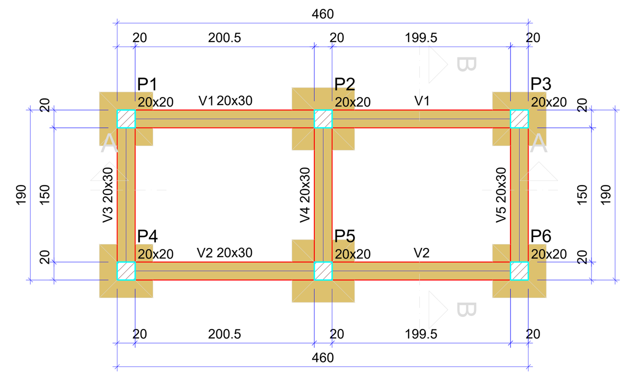
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	4	235	940
	2	6.3	6	183	1098
	3	6.3	6	57	342
	4	6.3	4	131	524
	5	6.3	10	233	2330
	6	6.3	22	184	4048
	7	6.3	6	95	570
	8	6.3	4	155	620

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	104.7	28.2

PESO TOTAL (kg)	
CA50	28.2

Volume de concreto (C-40) = 0.84 m³
Área de forma = 5.58 m²



FORMA DO PAVIMENTO FUNDAÇÃO (NÍVEL 0)

Escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0	0
V2	20x30	0	0
V3	20x30	0	0
V4	20x30	0	0
V5	20x30	0	0

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

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

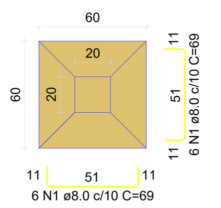
Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x20	0	0
P2	20x20	0	0
P3	20x20	0	0
P4	20x20	0	0
P5	20x20	0	0
P6	20x20	0	0

Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

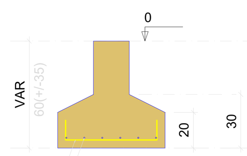
Legenda das vigas e paredes	
	Viga

S1=S3=S4=S6

PLANTA ESC 1:25



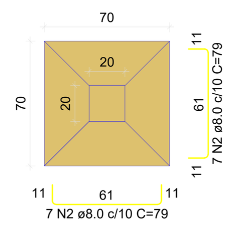
CORTE ESC 1:25



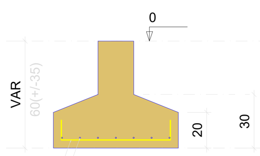
Solo com capacidade de suporte > 2.10 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

S2=S5

PLANTA ESC 1:25



CORTE ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.10 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

RELAÇÃO DO AÇO

4xS1 2xS2

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	48	69	3312
	2	8.0	28	79	2212

RESUMO DO AÇO

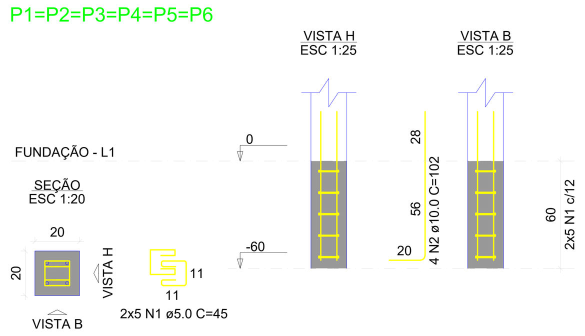
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	55.2	24

PESO TOTAL (kg)	
CA50	24

Volume de concreto (C-40) = 0.60 m³
Área de forma = 3.04 m²

PILARES ARRANQUE

P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO

6xP1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	60	45	2700
CA50	2	10.0	24	102	2448

RESUMO DO AÇO

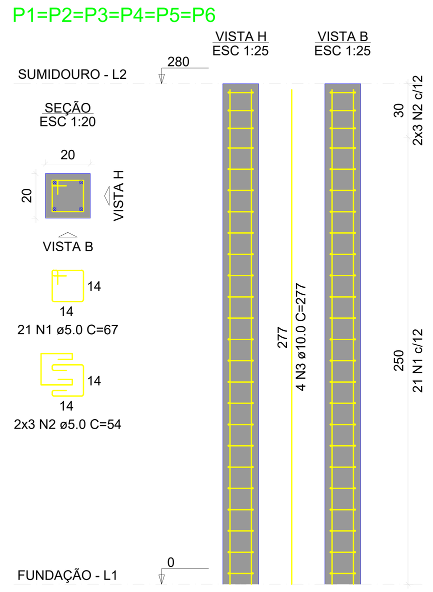
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	24.5	16.6
CA60	5.0	27	4.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	16.6
CA60	4.6

Volume de concreto (C-40) = 0.07 m³
Área de forma = 1.44 m²

PILARES SUMIDOURO

P1=P2=P3=P4=P5=P6



RELAÇÃO DO AÇO

6xP1

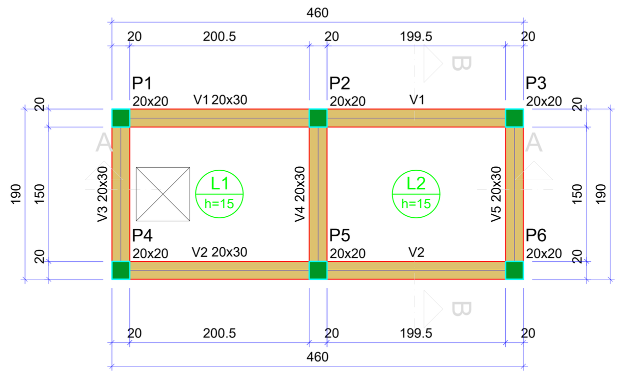
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	126	67	8442
	2	5.0	36	54	1944
CA50	3	10.0	24	277	6648

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	66.5	45.1
CA60	5.0	103.9	17.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	45.1
CA60	17.6

Volume de concreto (C-40) = 0.67 m³
Área de forma = 13.44 m²



FORMA DO PAVIMENTO SUMIDOURO (NÍVEL 280)

Escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0	280
V2	20x30	0	280
V3	20x30	0	280
V4	20x30	0	280
V5	20x30	0	280

Lajes								
Dados						Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	15	0	280	375	123	1000	-
L2	Maciça	15	0	280	375	123	1000	-

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

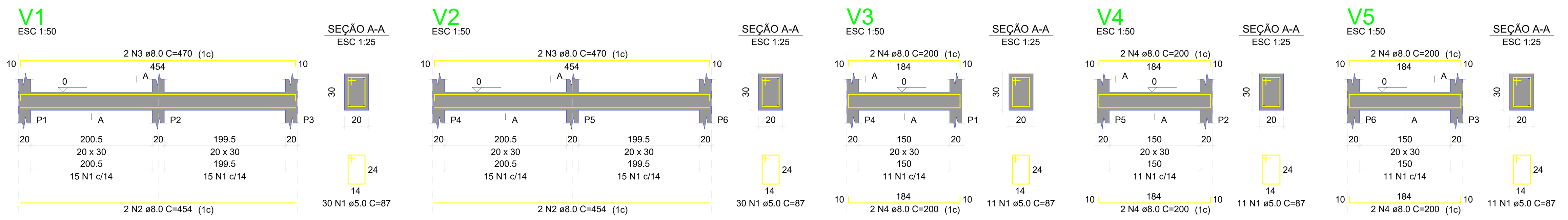
Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x20	0	280
P2	20x20	0	280
P3	20x20	0	280
P4	20x20	0	280
P5	20x20	0	280
P6	20x20	0	280

Legenda dos pilares	
	Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

VIGAS BALDRAME



RELAÇÃO DO AÇO

V1 V2 V3 V4 V5

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	93	87	8091
CA50	2	8.0	4	454	1816
	3	8.0	4	470	1880
	4	8.0	12	200	2400

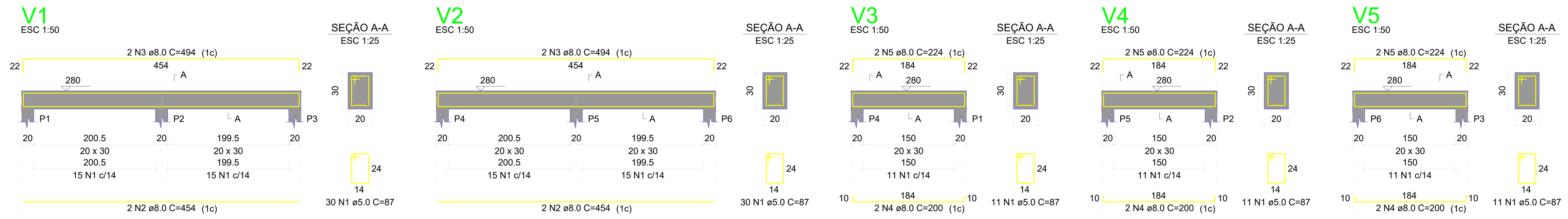
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	61	26.5
CA60	5.0	80.9	13.7

PESO TOTAL (kg)	
CA50	26.5
CA60	13.7

Volume de concreto (C-40) = 0.75 m³
Área de forma = 10.00 m²

VIGAS SUMIDOURO



RELAÇÃO DO AÇO

V1 V2 V3 V4 V5

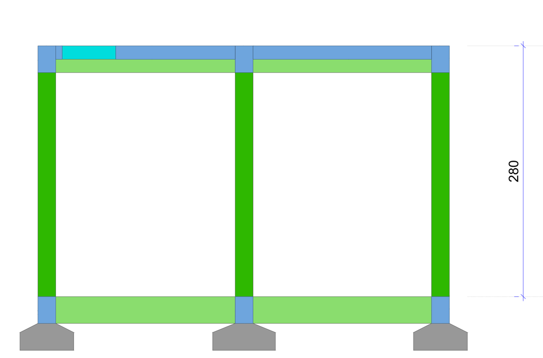
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	93	87	8091
CA50	2	8.0	4	454	1816
	3	8.0	4	494	1976
	4	8.0	6	200	1200
	5	8.0	6	224	1344

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	63.4	27.5
CA60	5.0	80.9	13.7

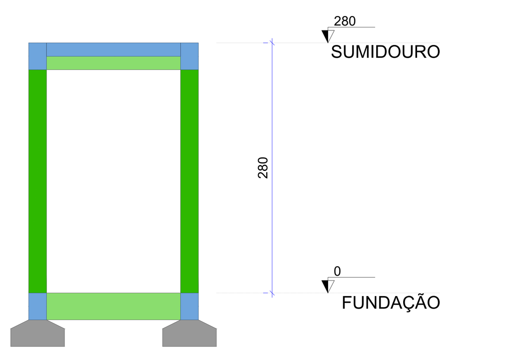
PESO TOTAL (kg)	
CA50	27.5
CA60	13.7

Volume de concreto (C-40) = 0.75 m³
Área de forma = 7.90 m²



CORTE A-A

Escala 1:50

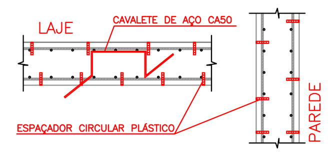


CORTE B-B

Escala 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 = 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

REV	DATA	DESCRIÇÃO
R01	03/09/2025	ATUALIZAÇÃO NA IMPLANTAÇÃO
R00	01/07/2025	EMISSÃO INICIAL

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

OBJETO: PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA DELEGACIA 1B NA CIDADE DE RIACHO DAS ALMAS

CONTRATANTE: SDS - SECRETARIA DE DEFESA SOCIAL
CONTRATADA: SEPE - SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS
LOCALIZAÇÃO: AVENIDA AGAMENON MAGALHÃES - CENTRO. 55120-000 RIACHO DAS ALMAS/PE
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE DEFESA SOCIAL CNPJ: 02.960.040/0001-00
RESPONSÁVEL: NOME: IRMA CAETANO DE HOLANDA LINS CAU-PE: A462497
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Valmiro Silveira Lima — Assinado de forma digital por Valmiro Silveira Lima Dados: 2025.09.17 15:35:41 -03'00'
VALMIRO SILVEIRA LIMA CREA-PE: 044055 - PE
DISCIPLINA: PROJETO ESTRUTURAL
ETAPA: EXECUTIVO
CONTEÚDO: FORMAS E FERRAGENS SUMIDOURO 01
PRANCHA: 01/01 R01
ESCALA: Como Indicada DATA: 03/09/25 CODIFICAÇÃO: GOVPE-SPE-RAL-DELEG1B-EST-SUM1-E-001