

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Min. (tf)	Pilar				Fundação								
						Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Lado B (cm)	Lado H (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)	
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo					
P1	15x30	3867.00	-9806.30	3.5	1.4	0	0	0	0	0.0	-0.3	0.2	-0.1	55	70	25	25	246
P2	15x30	4152.00	-9806.30	3.5	1.4	0	0	0	0	0.2	0.0	0.2	-0.1	55	70	25	25	246
P3	15x30	3867.00	-9926.30	3.5	1.4	0	0	0	0	0.0	-0.3	0.2	-0.3	55	70	25	25	246
P4	15x30	4152.00	-9926.30	3.5	1.4	0	0	0	0	0.2	0.0	0.2	-0.3	55	70	25	25	246

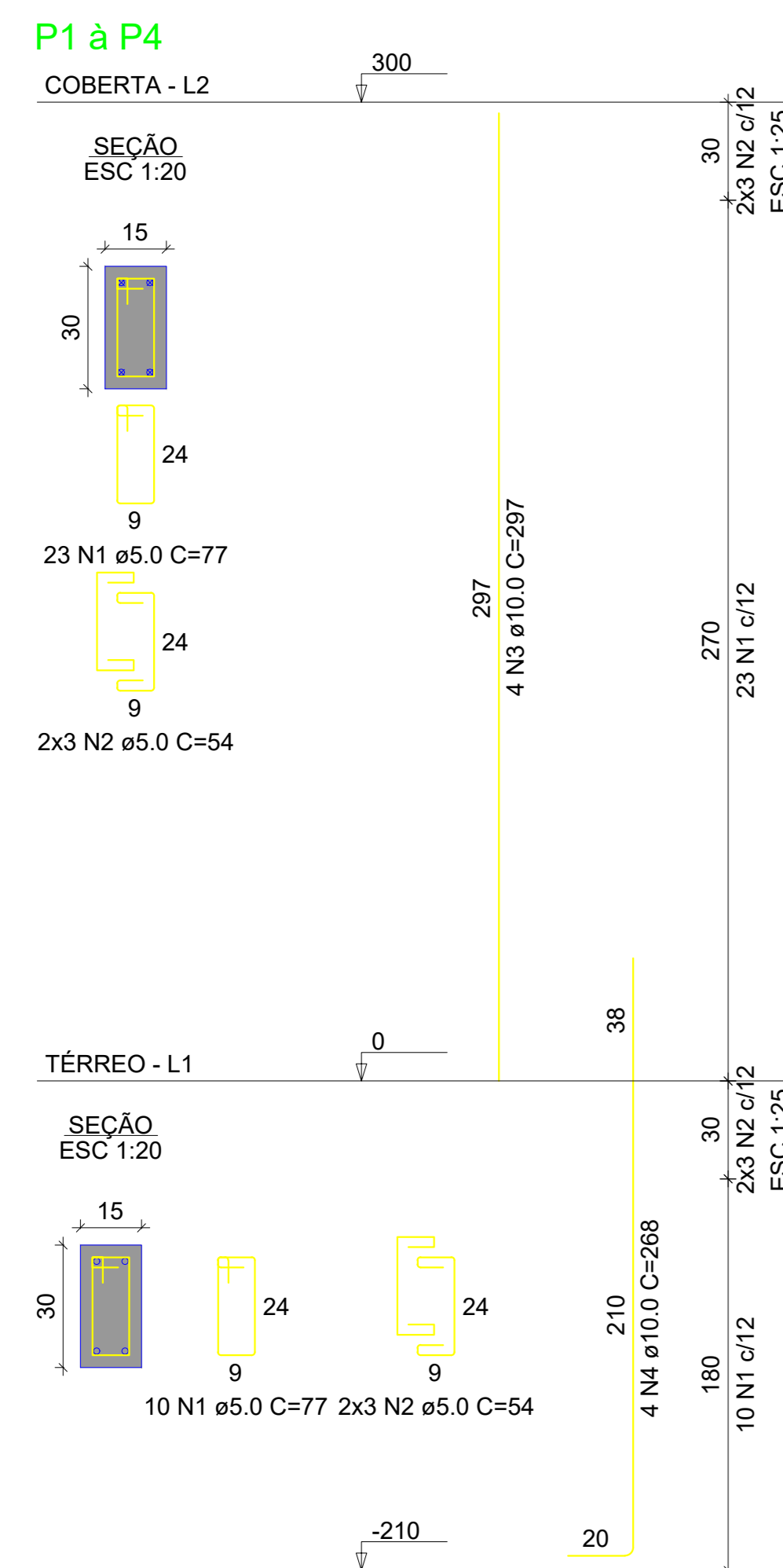
Localização no eixo X			Localização no eixo Y		
Coordenadas (cm)	Nome		Coordenadas (cm)	Nome	
3867.00	P1, P3		-9806.30	P1, P2	
4152.00	P2, P4		-9926.30	P3, P4	

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	0
V2	15x30	0	0
V3	15x30	0	0
V4	15x30	0	0

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15x30	0	0
P2	15x30	0	0
P3	15x30	0	0
P4	15x30	0	0

Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

Forma do pavimento Térreo escala 1:50



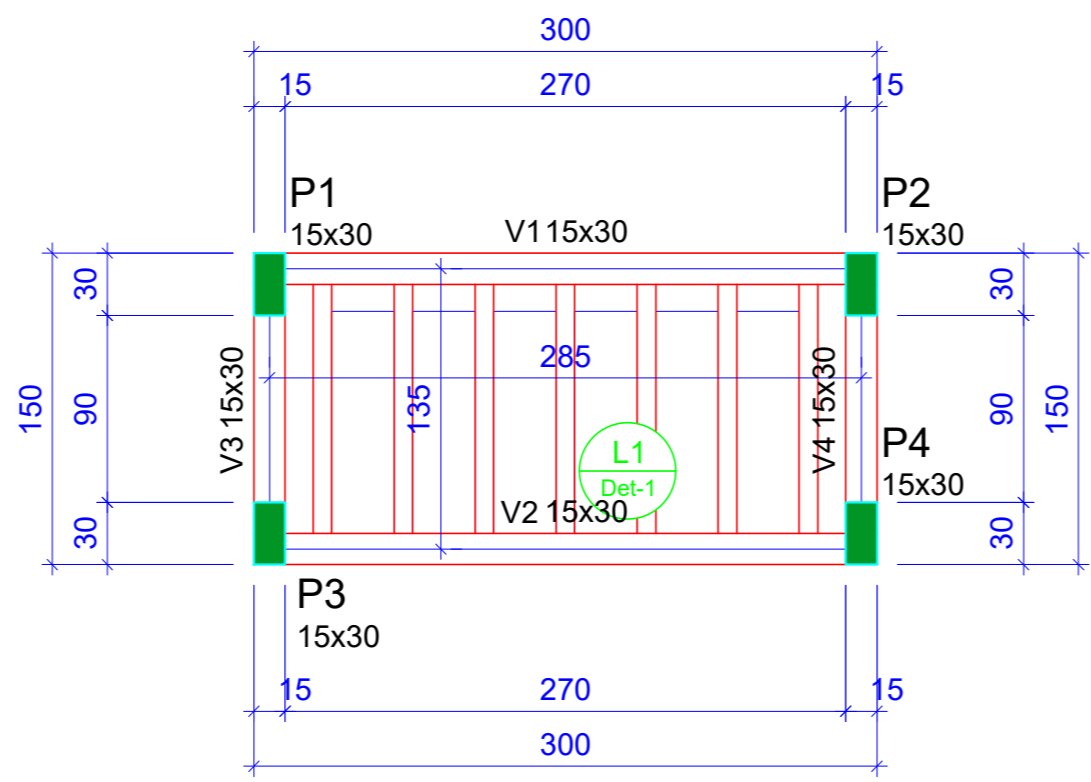
RELAÇÃO DO AÇO					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	132	77	10164
CA50	2	5.0	48	54	2592
	3	10.0	16	297	4752
	4	10.0	16	268	4288

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	90.4	61.4
CA60	5.0	127.6	21.6

PESO TOTAL (kg)
CA50 61.4
CA60 21.6

Volume de concreto (C-30) = 0.89 m³
Área de forma = 21.5 m²

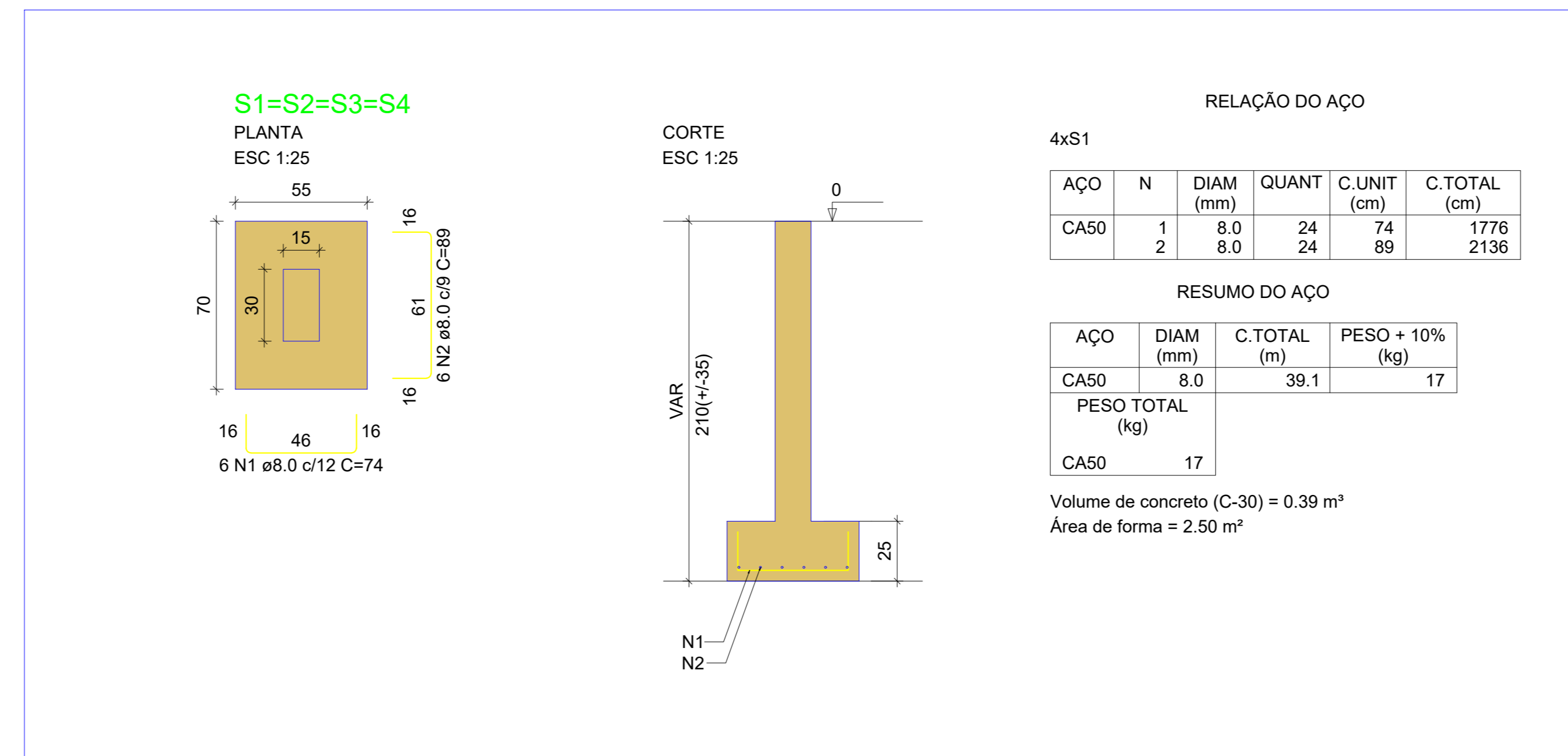
Forma do pavimento coberta (Nível 300) escala 1:50



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	300
V2	15x30	0	300
V3	15x30	0	300
V4	15x30	0	300

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15x30	0	300
P2	15x30	0	300
P3	15x30	0	300
P4	15x30	0	300

Legenda dos pilares	
	Pilar que morre



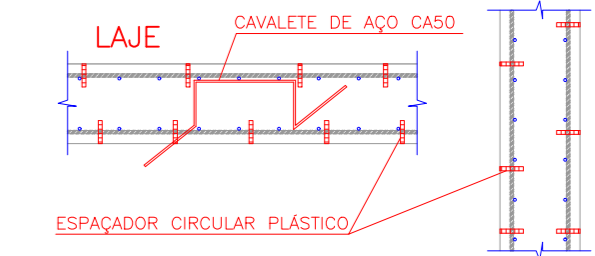
RELAÇÃO DO AÇO					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	24	74	1776
CA50	2	8.0	24	89	2136

RESUMO DO AÇO			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	39.1	17

PESO TOTAL (kg)
CA50 17

Volume de concreto (C-30) = 0.39 m³
Área de forma = 2.50 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 = 0.55 NBR 6118-2023;
 - *Classe de agressividade ambiental = Forte - III 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=4.0 cm;
 - *Cobrimento das Lajes Treliçadas= 3.5 cm;
 - *Cobrimento das Lajes Maciças e Nervuradas= 3.5 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 retrado 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 = 28638.4 Mpa;
- *Módulo de Elasticidade inicial = 30672.5 Mpa;
- *Densidade do concreto armado = 2.50 t/m³ = 25 kN/m³;
- *Tamanho máximo do agregado = 19 mm;
- *As tubulações hidromecânicas 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 Cura e cuidados especiais;

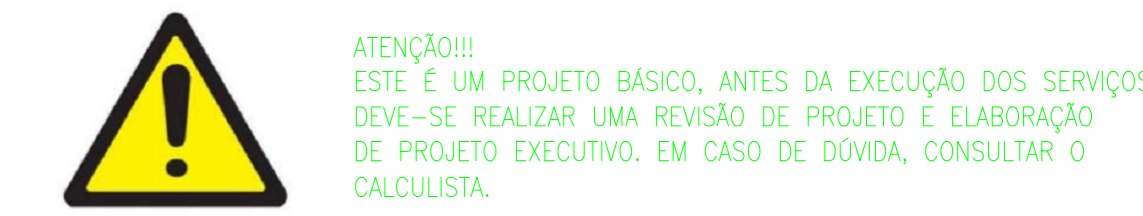
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:
 - evitar a perda de água pela superfície exposta;
 - assegurar a formação de uma capa superficial durável.
- Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida 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 as 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 CPV com substituição de 10% do cimento por sílica ativa (Slm) ou Metacaulim (mka51). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

- NOTAS GERAIS:**
- *Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidificação das formas;
 - *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 "bonexos" 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;
 - *Prever laças 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 obra;
 - *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.

- CARGAMENTOS ADOTADOS:**
- Carga Permanente: 2.20 kN/m²;
 - Carga Acidental: 4.0 kN/m²; 3.0 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 de vento;
 - 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.



SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

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

OBJETO: PROJETO PADRÃO BIESEP ARCOVERDE/PE

CONTRATADA: -

CONTRATANTE: Secretaria de Projetos Estratégicos (SEPE)

LOCALIZAÇÃO: Município de Arcoverde

ETAPA: Projeto Básico

PROPRIETÁRIO: Ana Paula Cascão
CAD: A758669

RESP TÉCNICO: Raphael Guilherme Ferreira do Nascimento
CREA/PE: 181596717-0

PROJETO ESTRUTURAL

FORMAS E ARMAÇÕES DA CASA DE BOMBAS

INDICADA: JAN / 2025

PRONDA: 13/20 R1