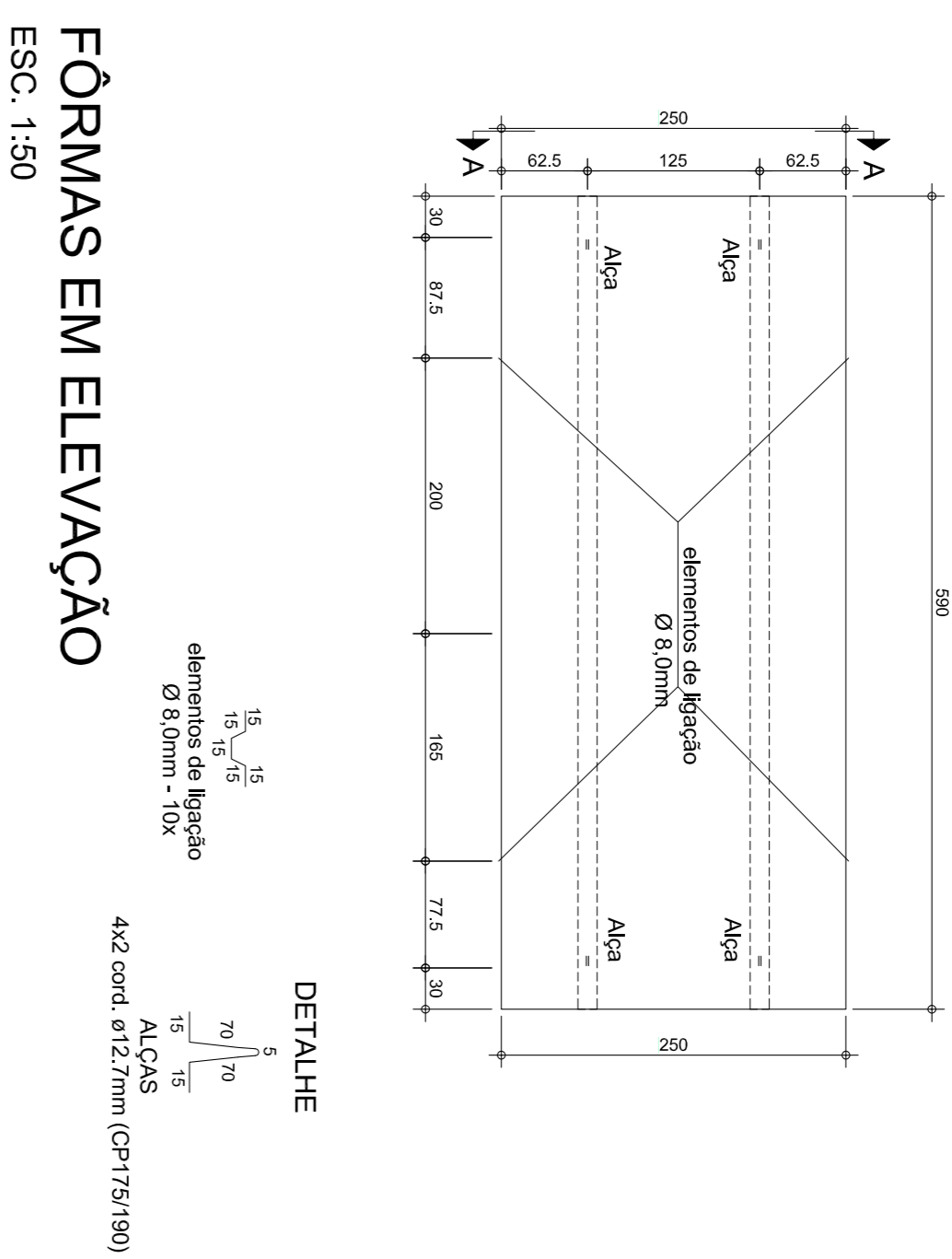
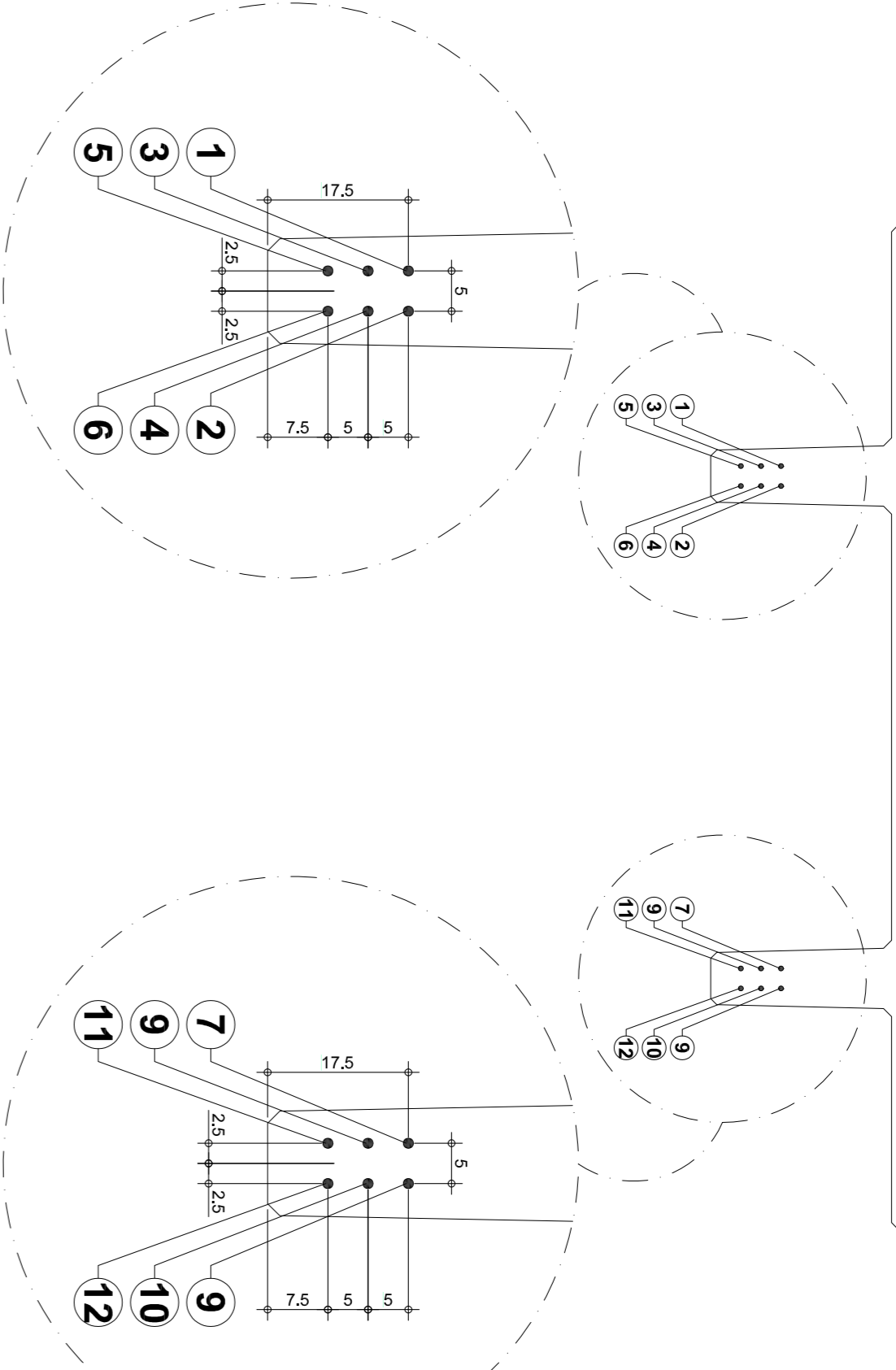


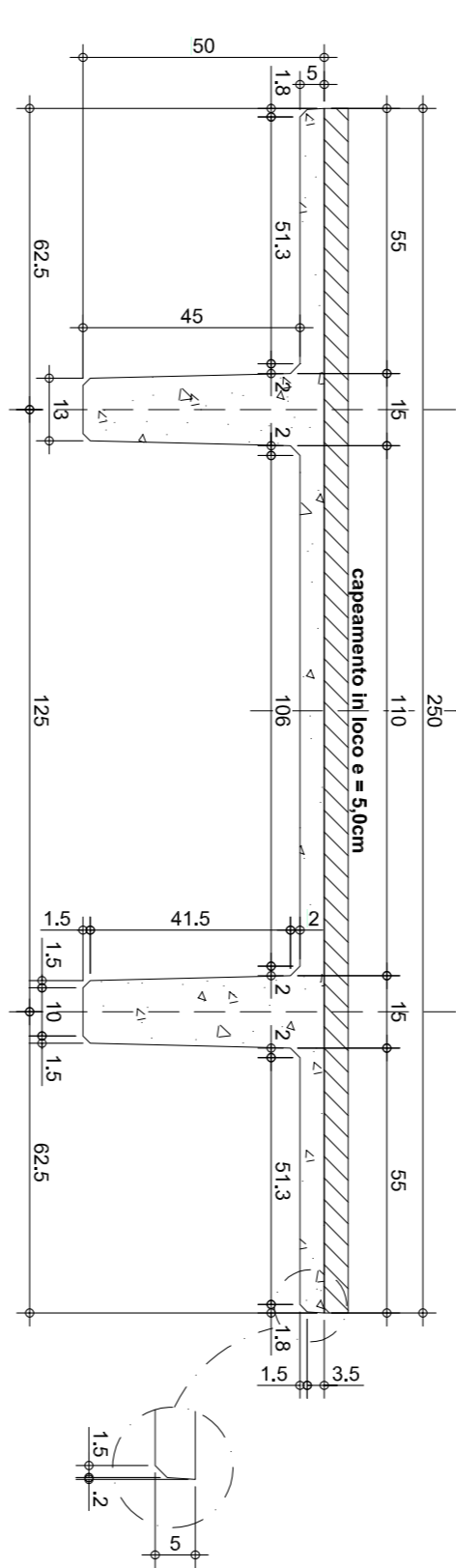
**LAJE DUPLO T - H50+5 - DETALHAMENTO PARA RELAÇÃO VÃOXCARGA DE 5,90m x 600 kg/m<sup>2</sup>**  
**FÔRMAS EM PLANTA**  
 ESC. 1:50



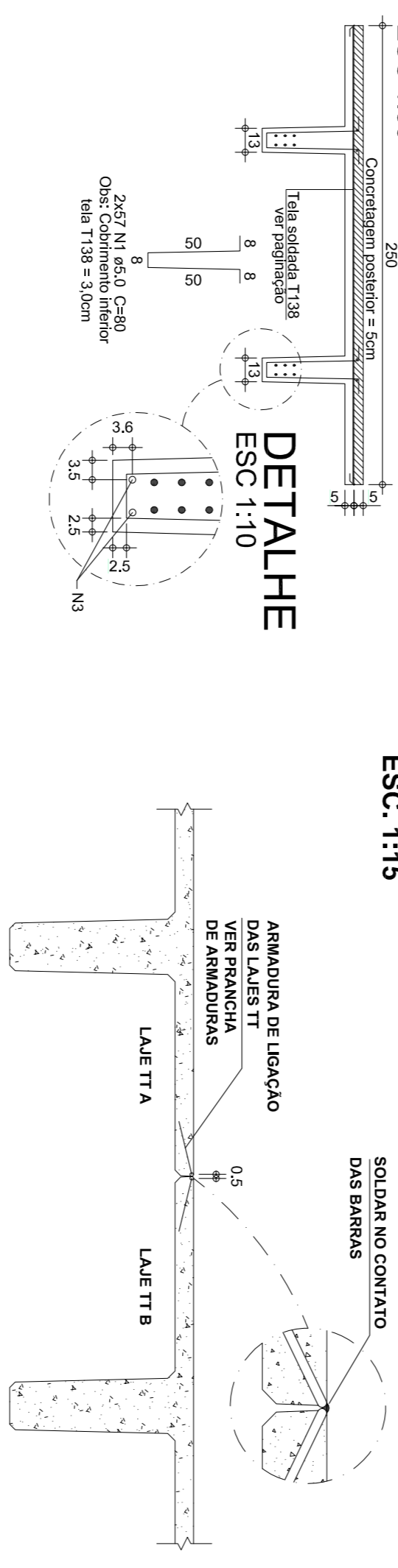
**DETALHE POSICIONAMENTO E NOMENCLATURA DAS CORDALHAS DE PROTENSÃO**  
 ESC. 1:15



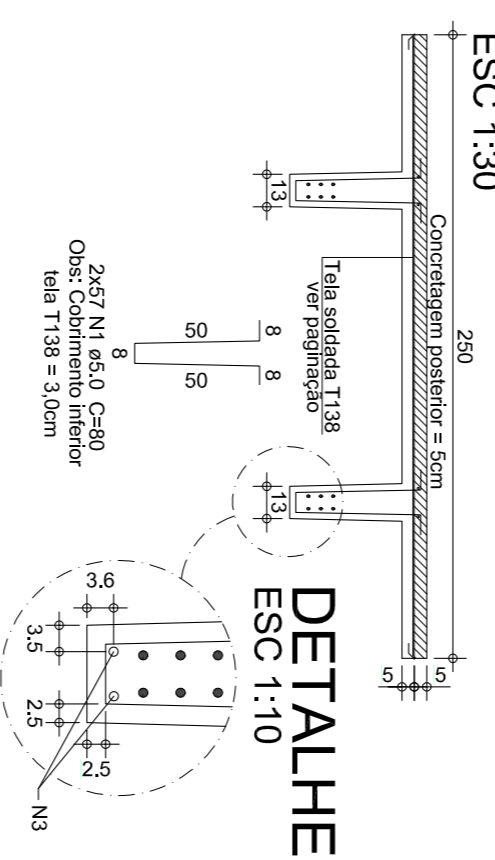
**SEÇÃO H50cm - LAJE DUPLO T**  
 ESC. 1:15



**DETALHE DE LIGAÇÃO ENTRE LAJES TT**  
 ESC. 1:15



**CORTE 1-1**  
 ESC. 1:30



**CONFIGURAÇÃO DE ARMADURA ATIVA PARA RELAÇÃO VÃOXCARGA**

Lahe Duplo T H50+5, Fck = 45 MPa, Fck,ap = 40 MPa, Aço para cordalhas de protensão CP-190 RB

Vão	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
1	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5
2	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5
3	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5	2x 6,5
4	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5
5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5	2x 9,5
6	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7
7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7	2x 12,7
8	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7
9	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7	4x 12,7
10	4x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7
11	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7	6x 12,7
12	6x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7	8x 12,7

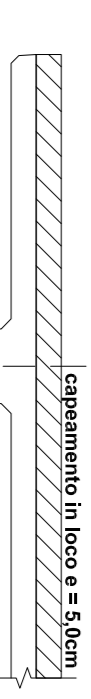
**FORÇA DE PROTENSÃO OU "TIPO"**

Cordalhas	Força
CP-190 RB e 6,5mm	3100 kN
CP-190 RB e 7,5mm	4200 kN
CP-190 RB e 8,5mm	7700 kN
CP-190 RB e 12,7mm	13900 kN

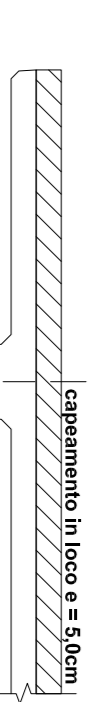
**Taxa Kg/m<sup>2</sup>**

Taxa Kg/m <sup>2</sup>	150	400	650	1300	1950	2550	3200	3850
2x 6,5	2x 6,5	2x 12,7	2x 12,7	4x 12,7	6x 12,7	8x 12,7	10x 12,7	12x 12,7

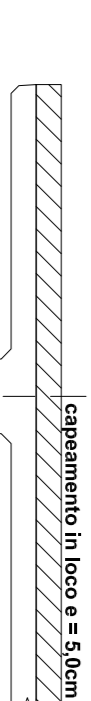
**CONFIGURAÇÃO DE 1 cordalhas**



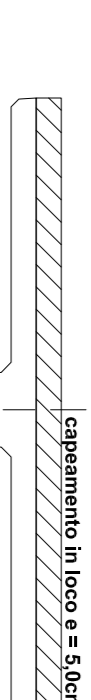
**CONFIGURAÇÃO DE 2 cordalhas**



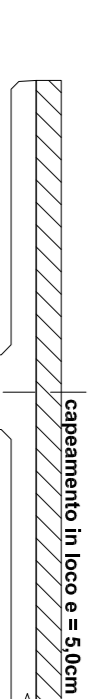
**CONFIGURAÇÃO DE 3 cordalhas**



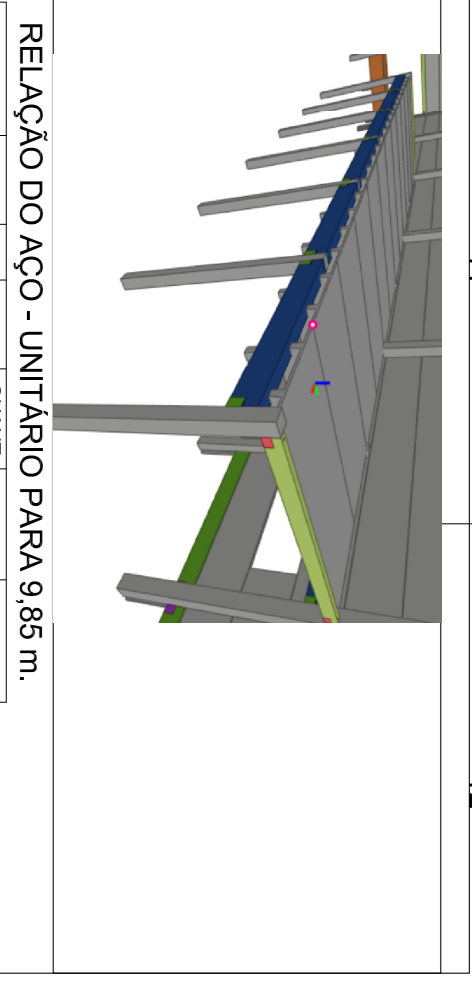
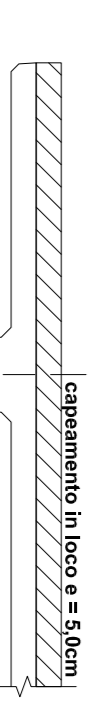
**CONFIGURAÇÃO DE 4 cordalhas**



**CONFIGURAÇÃO DE 5 cordalhas**



**CONFIGURAÇÃO DE 6 cordalhas**



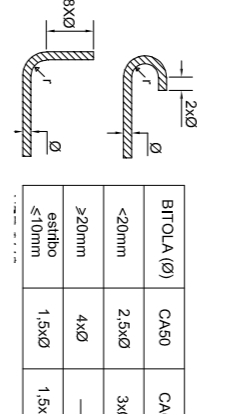
**RELAÇÃO DO AÇO - UNITÁRIO PARA 9,95 m.**

ELEMENTO	ACO	N	DIAM	QUANT	CUMUL	C.TOTAL
H50+5	CA60	1	6,3	12	72	8640
	CA60	2	6,3	4	64	2336
	CA60	3	12,5	4	64	2336
	CA60	4	12,5	7	7	28

**Resumo do aço**

ACO	DIAM	C.TOTAL	PESO
CA60	6,3	351,2	9,58
CA60	12,5	134,1	20,70
<b>PESO TOTAL</b>			<b>30,28</b>

**RAIO (r) DE CURVATURA PARA GANCHOS**



**TABELA DE ARMADURA DE PROTENSÃO PARA 12m.**

Cordalhas	Nº de Cordalhas	Baixas	Comprimento (cm)
ACO RB 190	12	584	7008

**RESUMO UNITÁRIO**

**COBRIMENTO DAS ARMADURAS**

ELEMENTO	CLASSE DE AGRSSIVIDADE	AMBIENTE	COBRIMENTO NOMINAL
LAJE DUPLO T	II	INTERNO	2,5 cm

**NOTAS GERAIS:**

- Propriedades do concreto para:
  - 1.1) Lajes: classe C40;
  - 1.2) Módulo de deformação do concreto:  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$ ;
  - 1.3) Resistência do concreto:  $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$ ;
  - 1.4) Resistência característica do aço:  $f_{yk} = 460 \text{ MPa}$ ;
  - 1.5) Módulo de elasticidade do aço:  $E_s = 210000 \text{ MPa}$ ;
- Observação: Utilizar concretos que contenham taxa de cimento não inferior a 400 kg/m<sup>3</sup> na sua composição. O tipo de cimento a ser utilizado deve ser especificado em tecnologia de concretos (Tecnologia de Concretos). Os concretos utilizados na execução desta obra / elemento estrutural deverão ser certificados através de ensaios e emissão de laudos conforme normas vigentes sobre o tema;
- As cotas estão expressas em centímetros e os milímetros em metros;
- Classe de agressividade ambiental II (moderada);
- Relação água/cimento ≤ 0,55 (conformando com os valores da tabela 7.1, NBR 6118:2014);
- Diâmetro máximo do agregado = 15mm;
- Acos para armaduras fixas: CA-50 (fyk ≥ 500 MPa) e CA-60 (fyk ≥ 600 MPa);
- Características dos acos de protensão e tensões consideradas:
  - 7.1) Valor de fyk: 19.000 kgf/cm<sup>2</sup> / 17.500 kgf/cm<sup>2</sup> CP-175 RB;
  - 7.2) Valor de fyk: 17.100 kgf/cm<sup>2</sup> / 15.800 kgf/cm<sup>2</sup> CP-175 RB;
- Garantir adequado controle de qualidade e rigidos limites de tolerância da variabilidade das medidas dos elementos;
- Teores de cloretos (Cl<sup>-</sup>) e sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) p/ concretos não devem ultrapassar prescrições da NBR 6118 ou equivalentes;
- Mantém p/ qualidade dos componentes utilizados na confecção dos concretos afim de evitar-se reações alcali-agregados;
- Conferir todas as medidas no local antes da execução;

**NONMATIZACÃO:**

- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - procedimento - 2014;  
 NBR 6120 - Cargas devidas ao vento em edificações - 30/06/1988 - versão corrigida 2: 2013;  
 NBR 9082 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - 04/12/2006;  
 NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações - 2010;  
 NBR 7211 - Agregados para concreto - especificação - 2009;

**ENGARTI**

**Prefeitura Municipal de Ibiacá**

PAVILHÃO INDUSTRIAL EM ESTRUTURA PRÉ-FABRICADA DE CONCRETO

**REVISÃO**

REV.	DESCRIÇÃO	RESP.
01	LAJES	

**INDICADA**

**02**