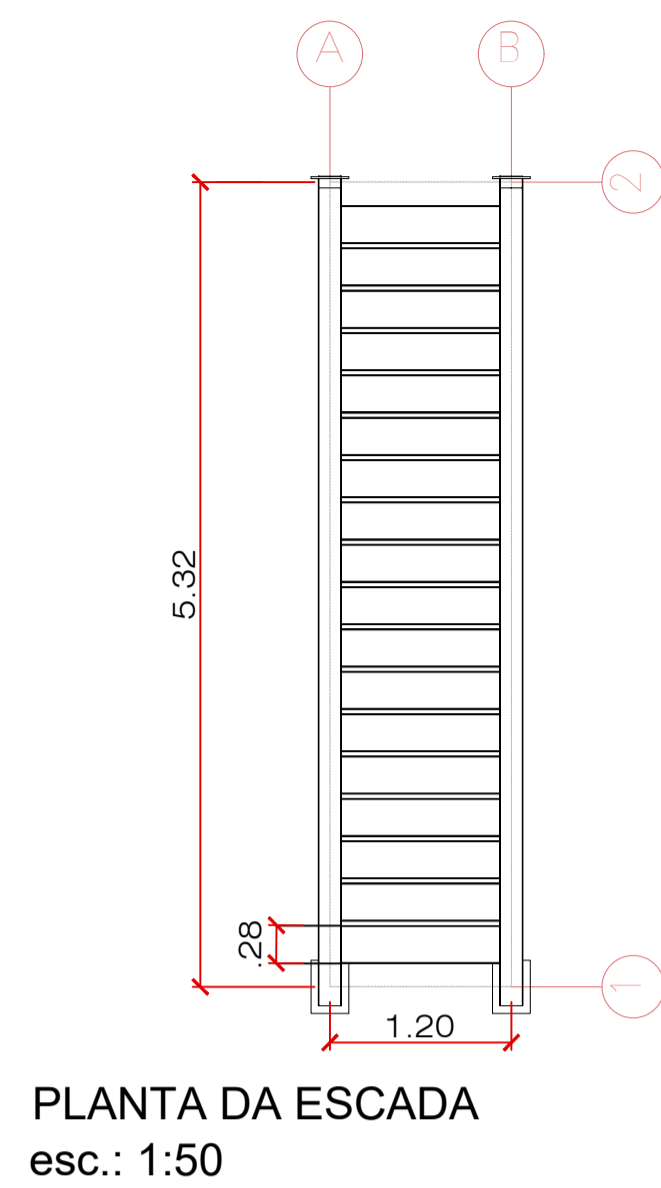


ANEXO 17 - 08



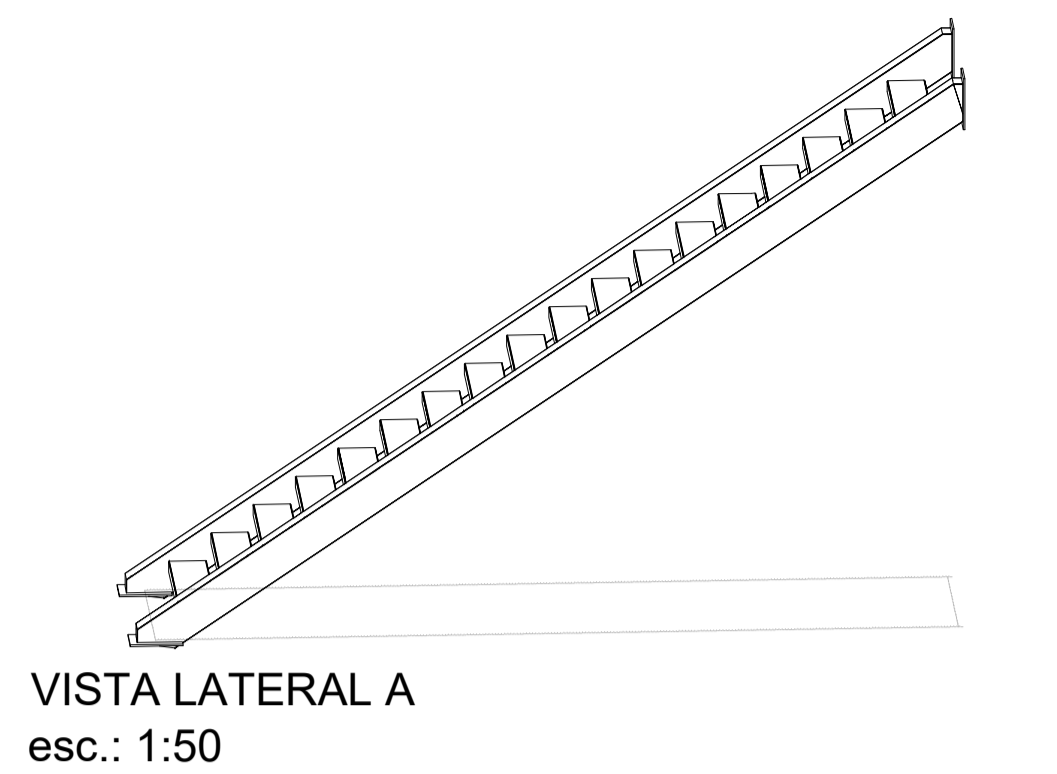
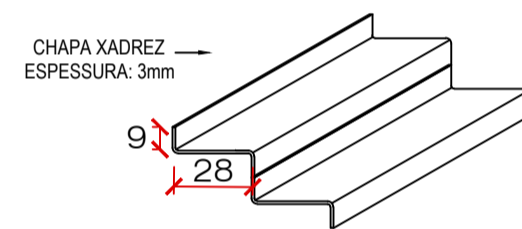
**TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PIAUÍ
SUPERINTENDÊNCIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**

**PROJETOS COMPLEMENTARES EXECUTIVOS
ESTRUTURAL**

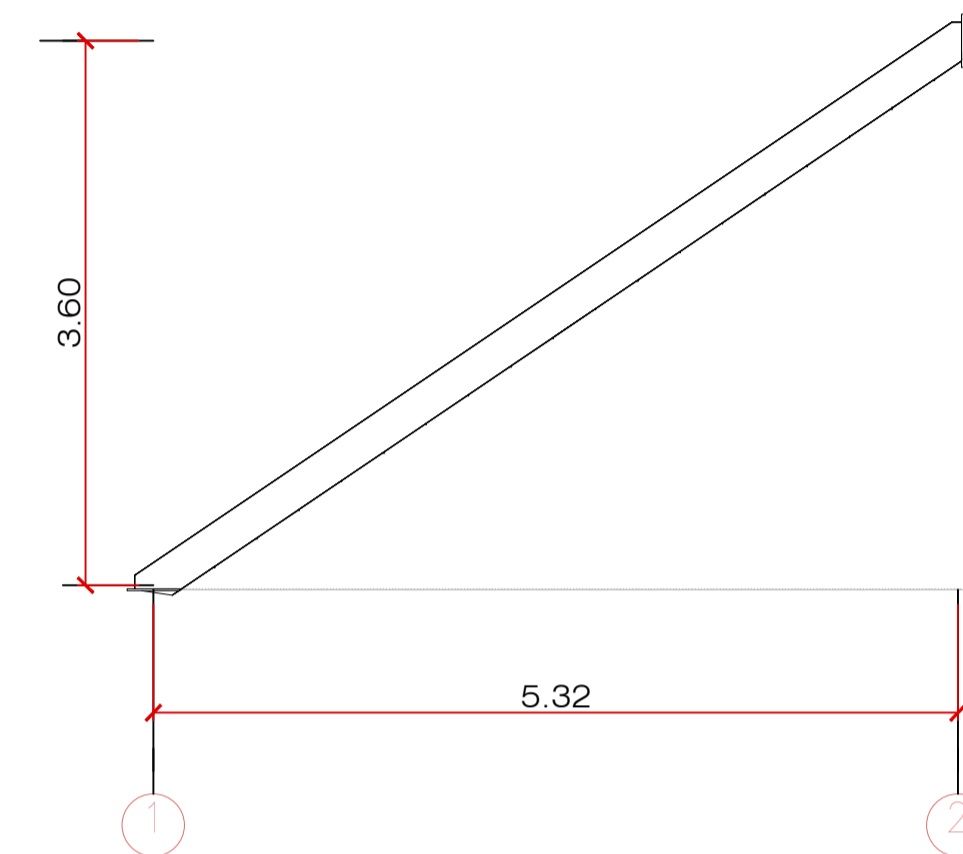


PLANTA DA ESCADA
esc.: 1:50

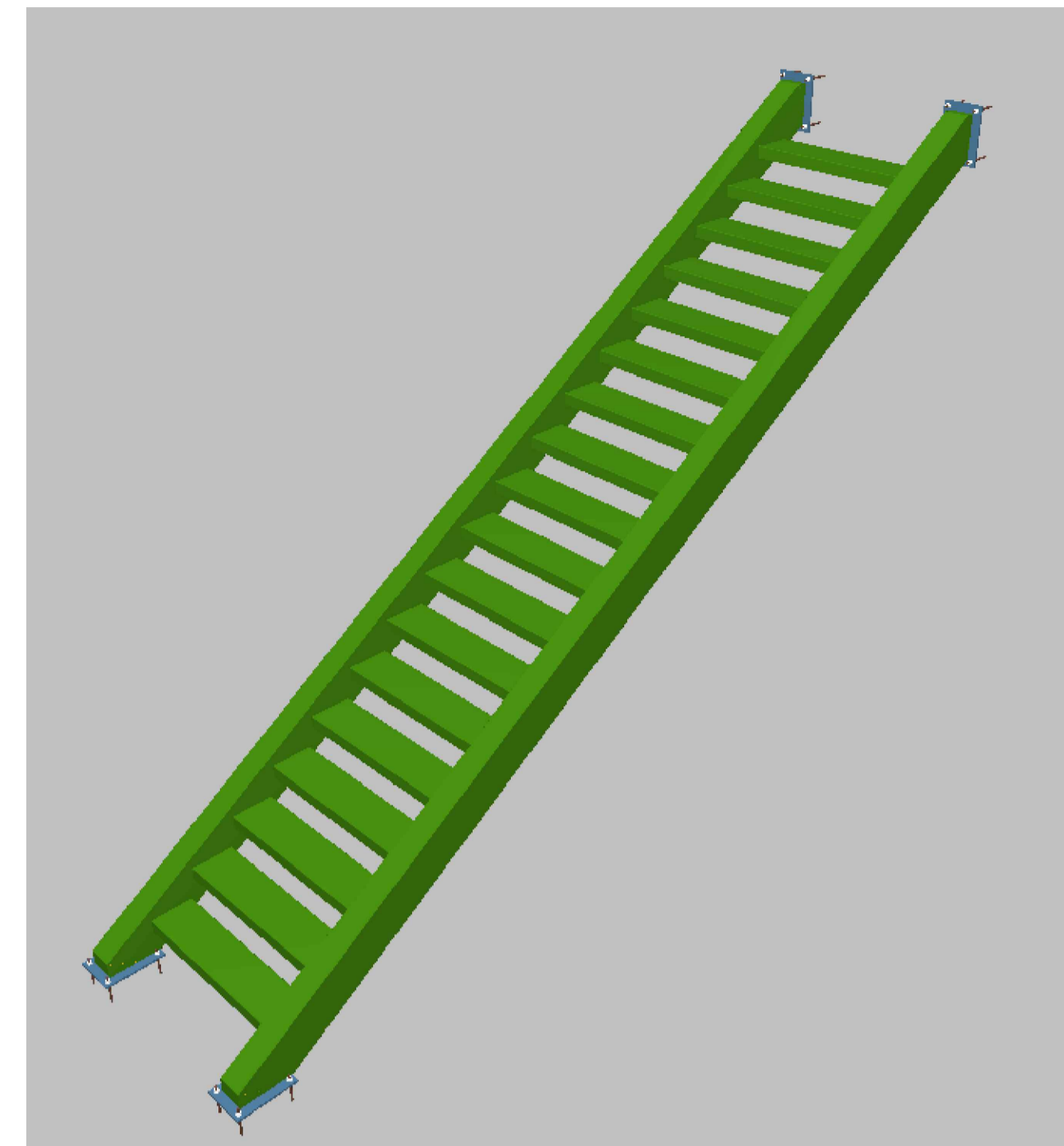
CHAPA XADREZ
ESPESSURA: 3mm



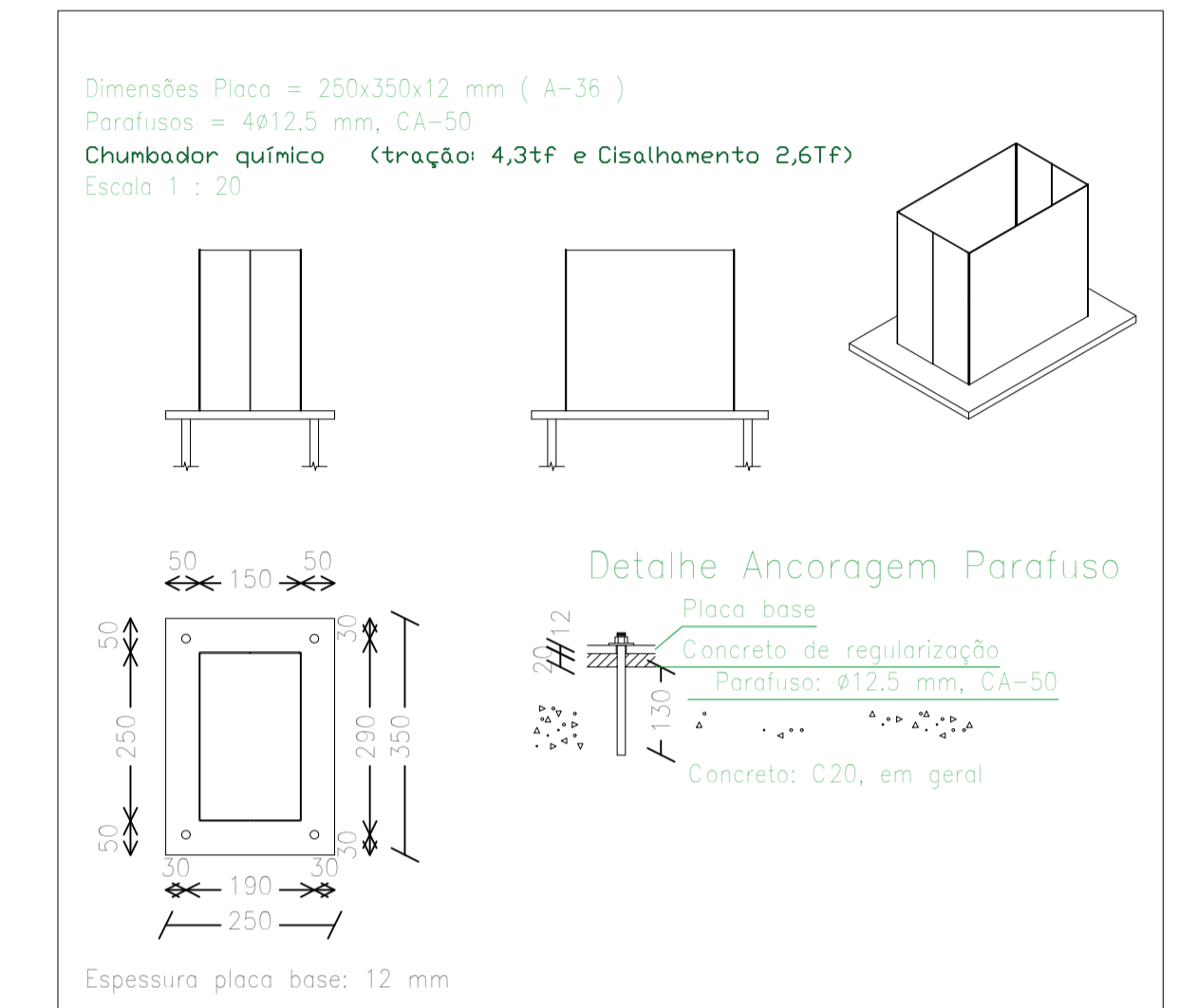
VISTA LATERAL A
esc.: 1:50



VISTA LATERAL B
esc.: 1:50



PLANTA 3D



Elementos para aparafusar			
Tipo	Material	Quantidade	Descrição
Porcas	Classe 8S	16	1/2", ASTM A563
Anilhas	Tipo 1	16	1/2", ASTM F436

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	4	250x350x12	32.97
				Total
CA-50 (nervurado)	Parafusos de ancoragem	8	Ø 12.5 - L = 155	1.19
				8
Total				2.54

Tabela resumo											
Tipo	Designação	Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso	
				Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)
	A-36	U2	280X90X3,00 Chapa xadrez	21,6			0,030				274,10
			DUPLO U250X75X2.65	21.600			0.022		175.78		
					34.567		0.038			298.00	
Aço dobrado						34.567		0.038		298.00	

OBSERVAÇÕES GERAIS

- * CARGAS ALÉM DOS VALORES PROJETADOS DEVEM SER INFORMADOS AO PROJETISTA;
- * SEGUIR DETALHES DE SOLDA E ENCAIXES VIGA COM VIGA E APOIO DE TOPO DE PILARES;
- * AS SOLDAS SÃO FEITAS DE ELETRODO E7018-G;
- * OS MATERIAIS DEVEM SUPORTAR ATÉ 3 HORAS DE INCÊNDIO SEM SOFRER ALTERAÇÕES;
- * CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- * O PROJETO DEVERÁ ATENDER OS PARÂMETROS DA NBR 9050;
- * A ESTRUTURA DEVE SER ATERRADA;
- * CHAPA DA BASE FIXADO COM CHUMBADORES QUIMICO

- Para a elaboração deste projeto foram utilizadas as seguintes normas:
 NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto para edifícios;
 NBR 6120 - Cargas para cálculos de estruturas de edificações;
 NBR 6123 - Ações do vento em edificações;
 NBR 14762 - Dimensionamento de perfis formados a frio.

- Perfis de chapa dobrada em aço A 36 LE = 250MPA, LR = 400 - 550MPA
- Todas as medidas devem ser confirmadas no local.
- O acabamento das peças metálicas deverá ser rigoroso.
- No ato da compra do material, acrescer, no resumo, as possíveis perdas em corte.

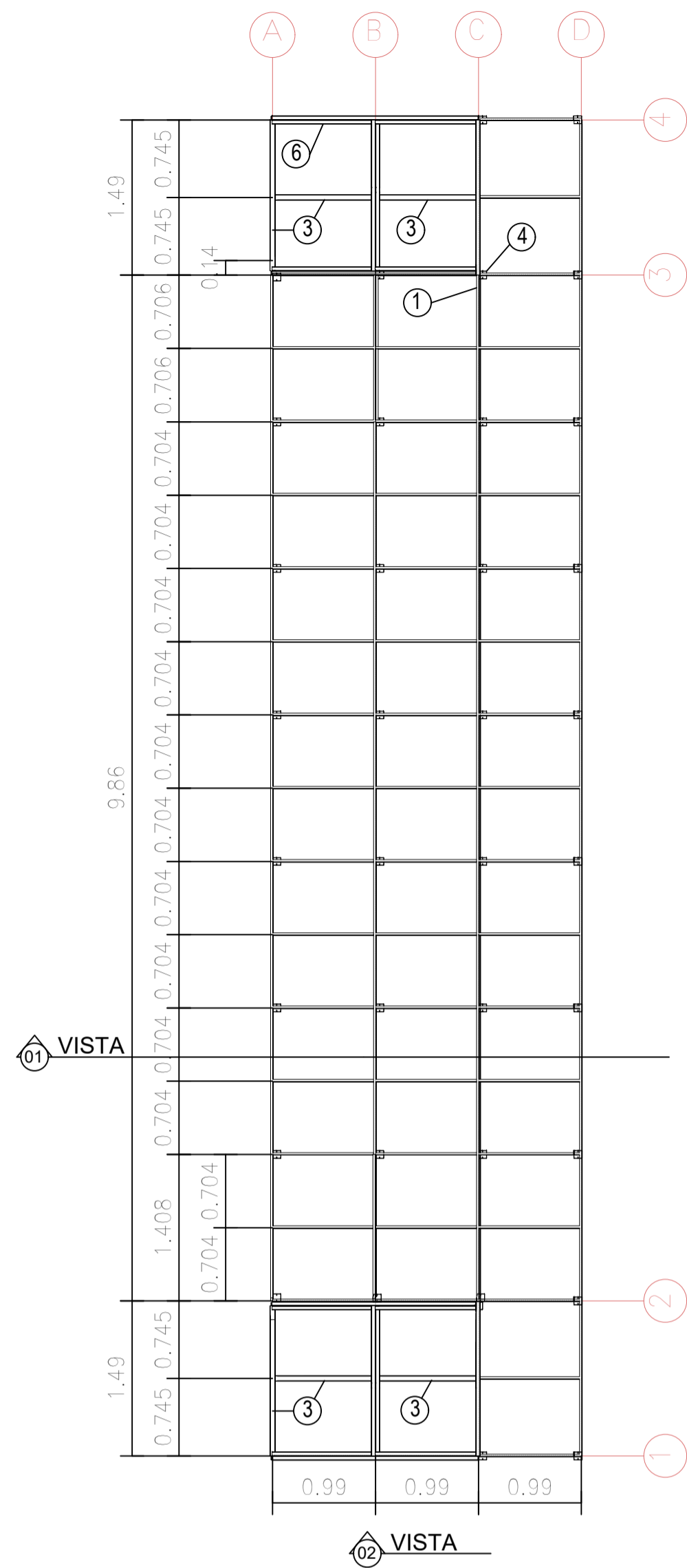
- Observações sobre a proteção da estrutura metálica:

1ª - Etapa: Faz-se uma limpeza superficial do aço por meio de ferramentas mecânicas (lixas e escovas) ou com o meio abrasivo. Nenhum sistema de pintura terá bom desempenho se a superfície não for bem preparada.

2ª - Etapa: A pintura propriamente dita é executada em duas etapas:
 Primeira: Aplicação de um primer, que contém pigmentos ante corrosivos e será responsável pela proteção necessária da superfície.
 Segunda: Aplicação de um acabamento que protegerá a superfície mecanicamente.

CARGAS
 ACIDENTAL: 150Kg/m²
 SOBRE CARGA NORMA: 25Kg/m²

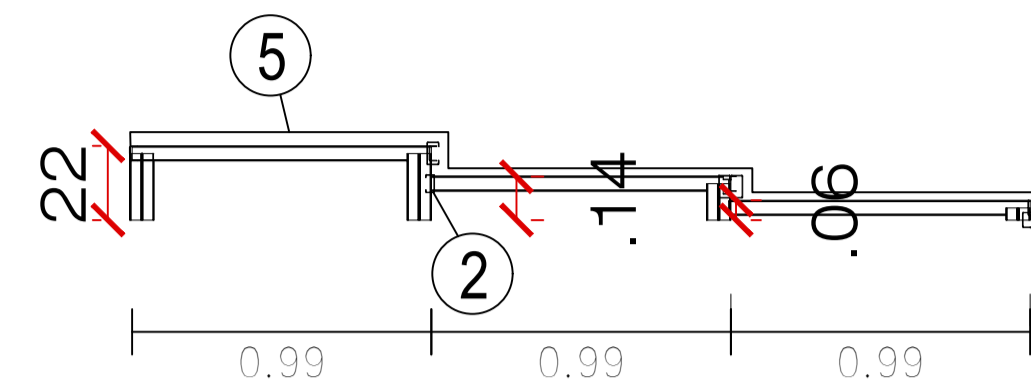
	TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ Superintendência de Engenharia e Arquitetura	Folha Nº
		Processo Nº
	Rubrica	
obra: Projeto de Estrutura Metálica do Novo Fórum da Comarca de Simões		
local: Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil		
Responsável Técnico - JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKEI CREA: 16986/D-GO		
Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO		
Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ		
Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal		Espaço reservado aos carimbos órgão de aprovação
Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros		Espaço reservado aos carimbos do TJ-PI
Prancha: ALA-01/03	Conteúdo da prancha: ARQUIBANCADA	
PLANTA DA ESCADA MATERIAL VISTAS CHAPA PLANTA 3D OBSERVAÇÕES		
Desenho: JOÃO	Escala: INDICADA	Data: 18/08/2021
Planta modificada/ atualizada em: REV 01 - 18/08/2021		



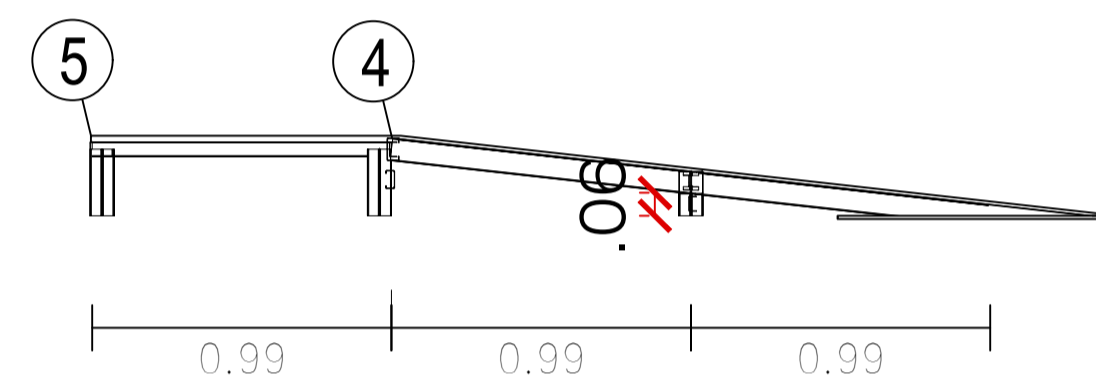
PLANTA BAIXA ARQUIBANCADA
esc.: 1:50

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço dobrado	A-36	C2	C75X40X15X2.00, Caixa dupla soldada	16.989			0.012			91.61		
			C75X40X15X2.00	3.180			0.001			8.57		
		U2	U50X25X1.9	100.790			0.018			140.85		
					100.790			0.018			140.85	
		C3	C 60x30x10x2	9.860			0.002			19.62		
					9.860			0.002			19.62	
#	# 50x2.24	6.684		6.684	0.002		0.002	14.96		14.96		
				137.503				0.035			275.61	

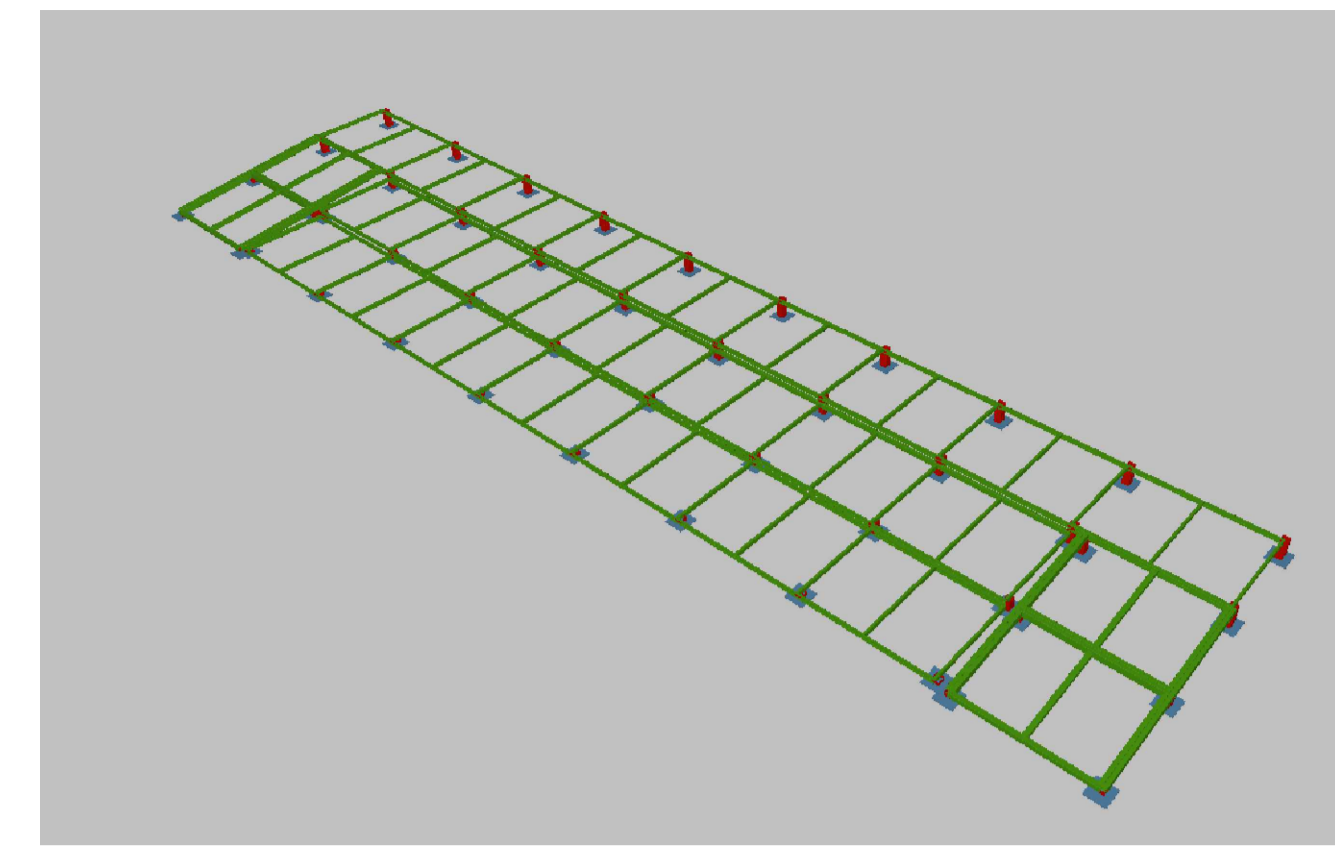
Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar				
Série	Perfil	Superfície unitária	Comprimento (m)	Superfície (m²)
		(m²/m)		
C2	C75X40X15X2.00, Caixa dupla soldada	0.312	16.989	5.300
	C75X40X15X2.00	0.347	3.180	1.105
U2	U50X25X1.9	0.191	100.790	19.271
C3	C 60x30x10x2	0.257	9.860	2.539
#	# 50x2.24	0.195	6.684	1.302
Total				29.516



VISTA 01
esc.: 1:25

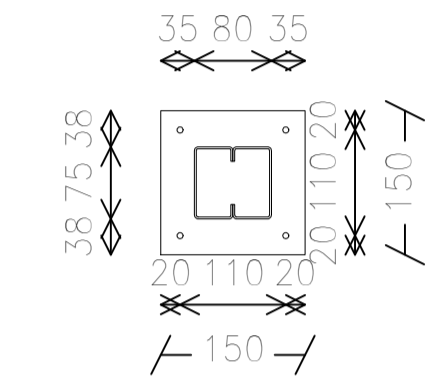
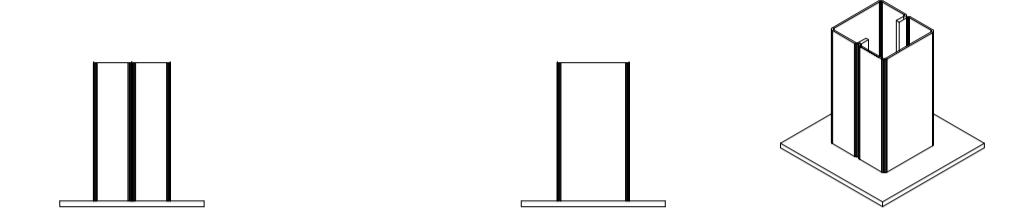


VISTA 02
esc.: 1:25



PLANTA 3D

Dimensões Placa = 150x150x6 mm (A-36)
Escala 1 : 20



Espessura placa base: 6 mm

DESCRIÇÃO DE MATERIAIS

- 1 - U50X25X1.9MM
- 2 - U60X30X2.00MM
- 3 - #50X50X2.24mm
- 4 - UE75X40X15X2.00mm
- 5 - PAINEL MAD WALL 4CM
- 6 - DUPLO UE 75X40X15X2.00mm

OBSERVAÇÕES GERAIS

- * CARGAS ALÉM DOS VALORES PROJETADOS DEVEM SER INFORMADOS AO PROJETISTA;
- * SEGUIR DETALHES DE SOLDA E ENCAIXES VIGA COM VIGA E APOIO DE TOPO DE PILARES;
- * AS SOLDAS SÃO FEITAS DE ELETRODO E7018-G;
- * OS MATERIAIS DEVEM SUPORTAR ATÉ 3 HORAS DE INCÊNDIO SEM SOFRER ALTERAÇÕES;
- * CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- * O PROJETO DEVERÁ ATENDER OS PARÂMETROS DA NBR 9050;
- * CHAPA DA BASE FIXADO COM ADESIVO EPOX

- Para a elaboração deste projeto foram utilizadas as seguintes normas:

- NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto para edifícios;
- NBR 6120 - Cargas para cálculos de estruturas de edificações;
- NBR 6123 - Ações do vento em edificações;
- NBR 14762 - Dimensionamento de perfis formados a frio.

- Perfis de chapa dobrada em aço A 36 LE = 250MPa, LR = 400 - 550MPa

- Todas as medidas devem ser confirmadas no local.

- O acabamento das peças metálicas deverá ser rigoroso.

- No ato da compra do material, acrescer, no resumo, as possíveis perdas em corte.

- Observações sobre a proteção da estrutura metálica:

1ª - Etapa: Faz-se uma limpeza superficial do aço por meio de ferramentas mecânicas (lixas e escovas) ou com o meio abrasivo. Nenhum sistema de pintura terá bom desempenho se a superfície não for bem preparada.

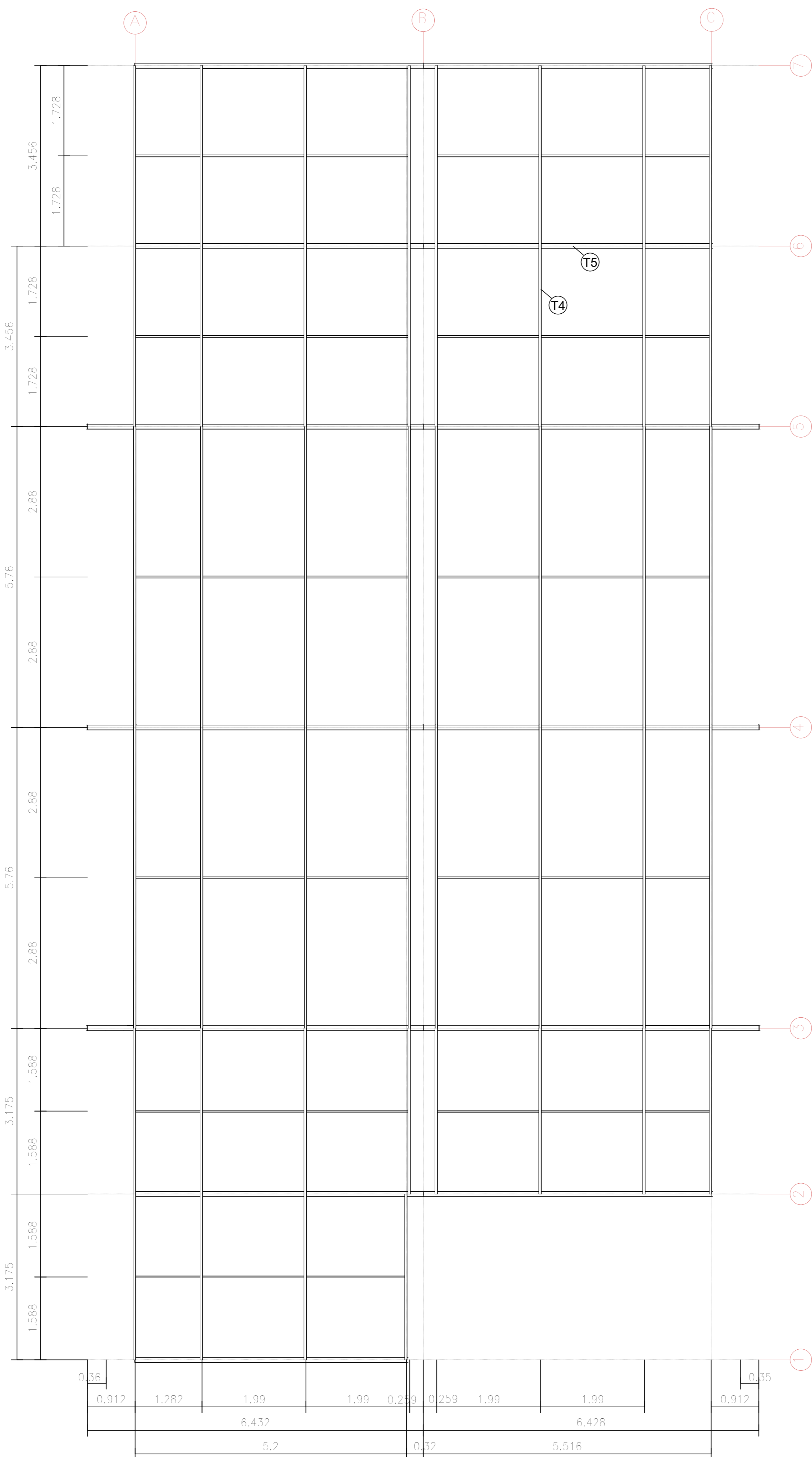
2ª - Etapa: A pintura propriamente dita é executada em duas etapas:

Primeira: Aplicação de um primer, que contém pigmentos anticorrosivos e será responsável pela proteção necessária da superfície.
Segunda: Aplicação de um acabamento que protegerá a superfície mecanicamente.

CARGAS

- ACIDENTAL: 408Kg/m²
- PAINEL MAD WALL: 20Kg/m²
- SOBRE CARGA NORMA: 25Kg/m²

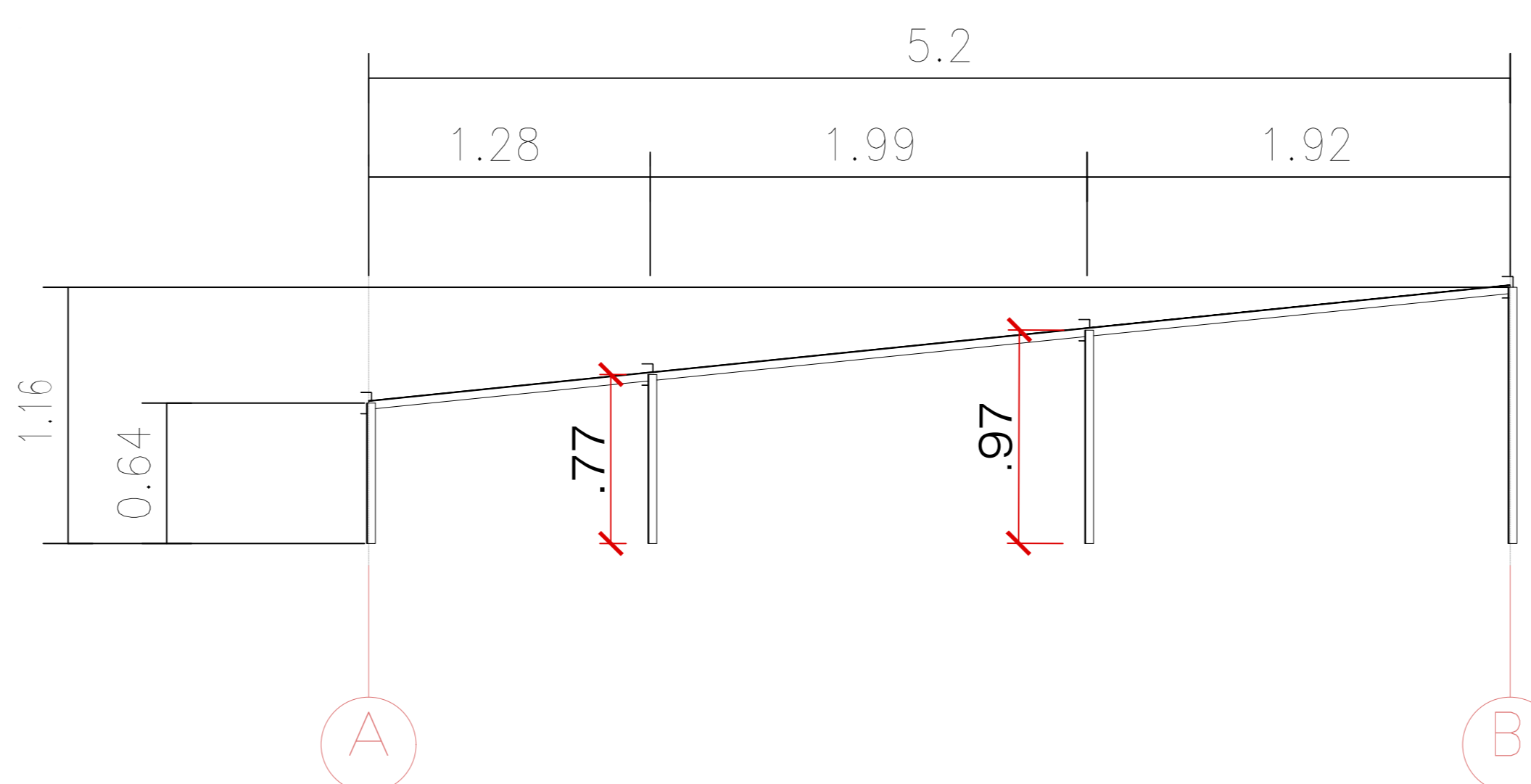
	TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ Superintendência de Engenharia e Arquitetura		Folha Nº
			Processo Nº
		Rubrica	
obra:	Projeto de Estrutura Metálica do Novo Fórum da Comarca de Simões		
local:	Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil		
Responsável Técnico -	JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKEI CREA: 16986/D-GO		
Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU:	RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO		
Representante Legal:	TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ		
Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal		Espaço reservado aos carimbos órgão de aprovação	
Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros		Espaço reservado aos carimbos do TJ-PI	
Prancha:	Conteúdo da prancha: ARQUIBANCADA		
ALA-03/03	PLANTA DA ESCADA MATERIAL VISTAS CHAPA PLANTA 3D OBSERVAÇÕES		
Desenho:	Escala:	Data:	
JOÃO	INDICADA	18/08/2021	
Planta modificada/ atualizada em: REV 01 - 18/08/2021			



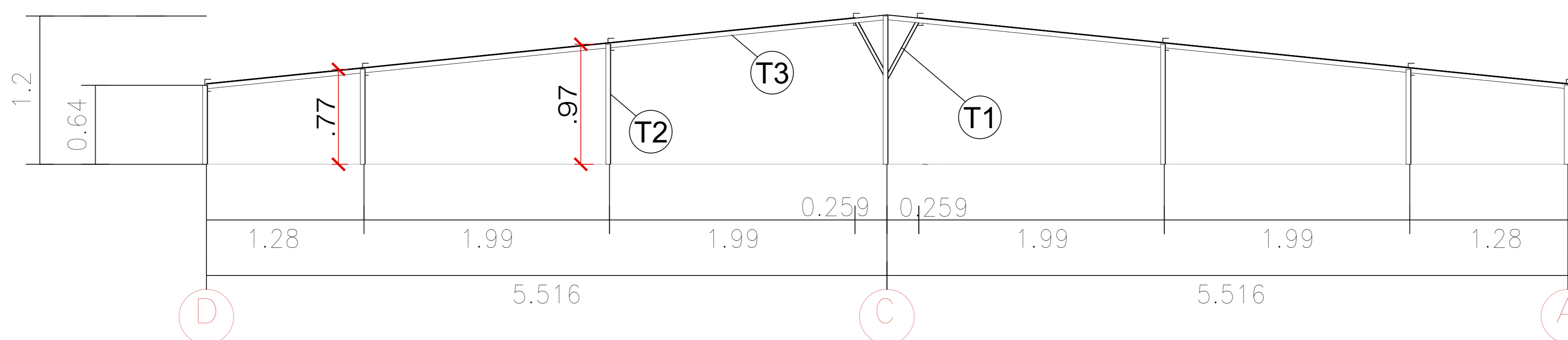
PLANTA DA COBERTURA
esc.: 1:50

Tabela resumo												
Material	Tipo	Designação	Série	Comprimento			Volume			Peso		
				Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço dobrado	U2		U100X40X2.00	95.904	0.351	0.033	261.03					
				81.821	0.052	0.062	406.42					
				141.910	0.062	0.062	488.77					
				92.160	0.045	0.045	356.60					
				92.160	0.045	0.045	356.60					
C1			C100X50X17X2.25	319.634	0.147	0.147	1156.22					
				92.160	0.045	0.045	356.60					
Perfil oco de secção quadrada			#30x30x2.0	3.239	0.001	0.001	5.43					
				58.090	0.022	0.022	169.24					
Perfil oco de secção quadrada			#40x40x2.6	61.329	0.022	0.022	174.67					
				473.123	0.215	0.215	1687.49					

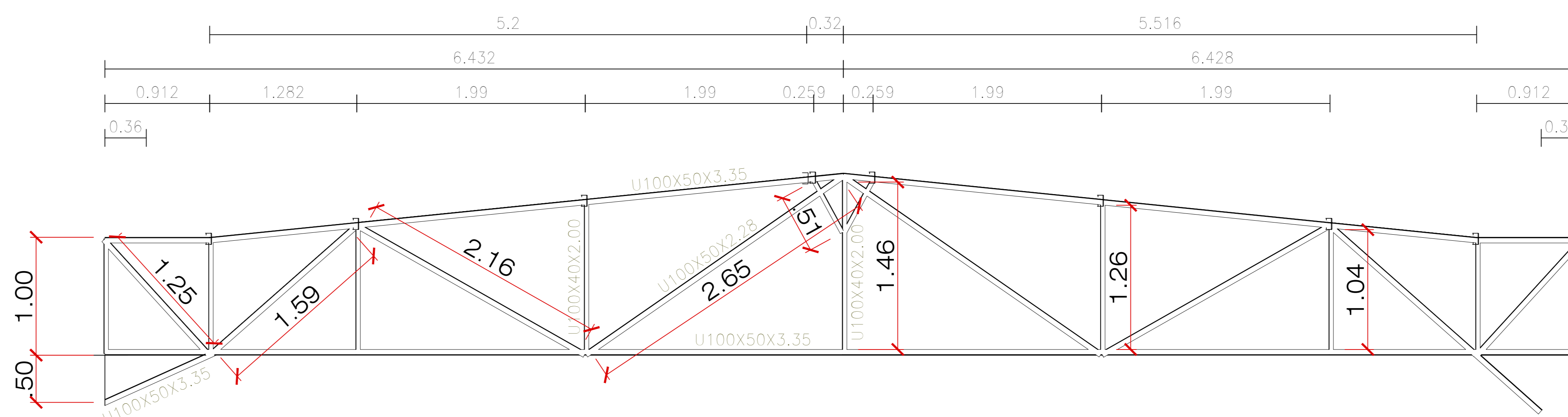
Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar				
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
U2	U100X40X2.00	0.351	95.904	33.637
	U100X50X3.35	0.384	81.821	31.457
	U100X50X2.28	0.389	141.910	55.263
C1	C100X50X17X2.25	0.443	92.160	40.794
	#30x30x2.0	0.113	3.239	0.366
Perfil oco de secção quadrada	#40x40x2.6	0.151	58.090	8.763
	Total			



VISTA FRONTAL
esc.: 1:25



VISTA POSTERIOR
esc.: 1:25



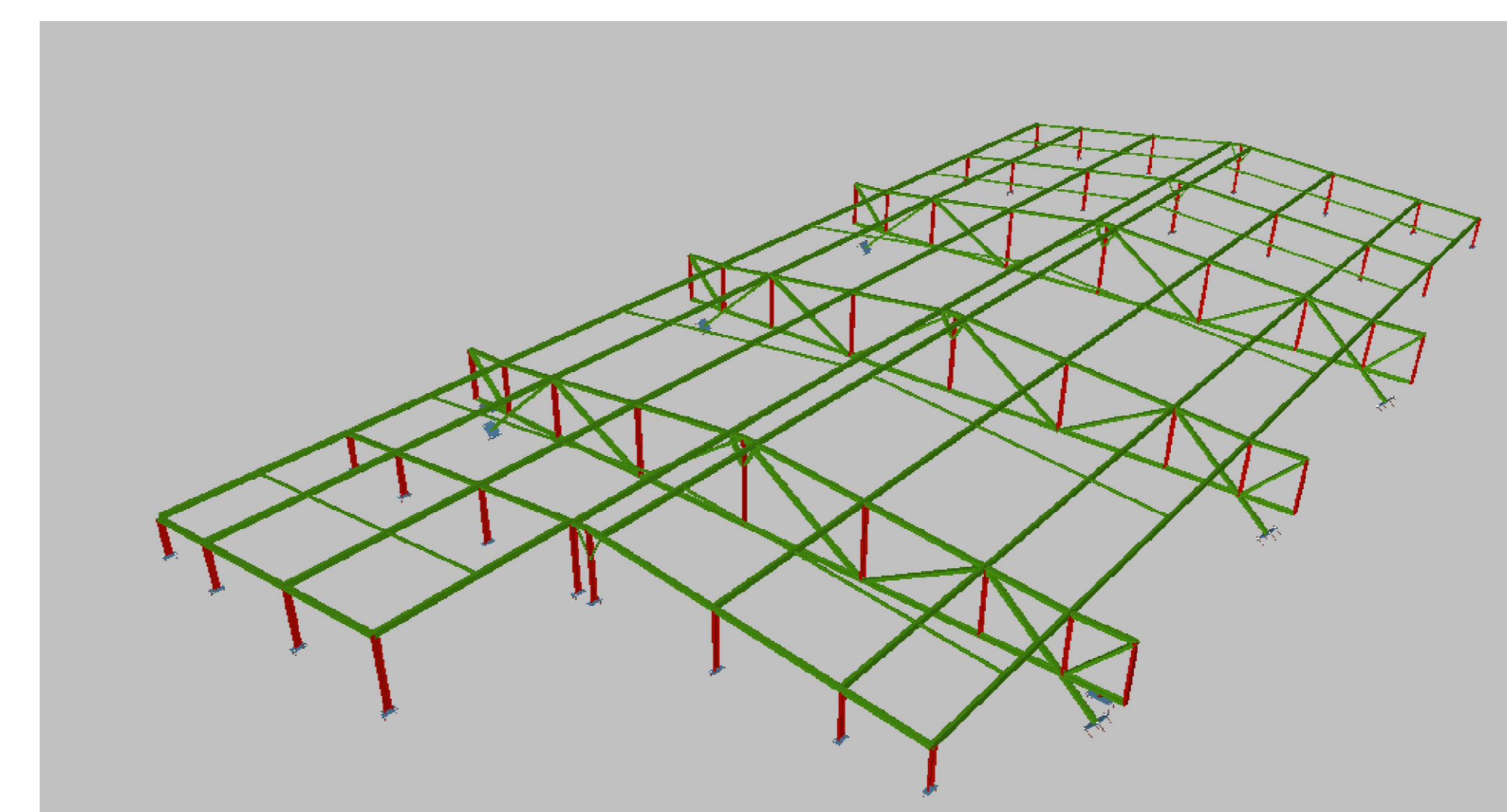
TESOURA AUDITÓRIO
esc.: 1:25

DESCRIÇÃO DAS PEÇAS

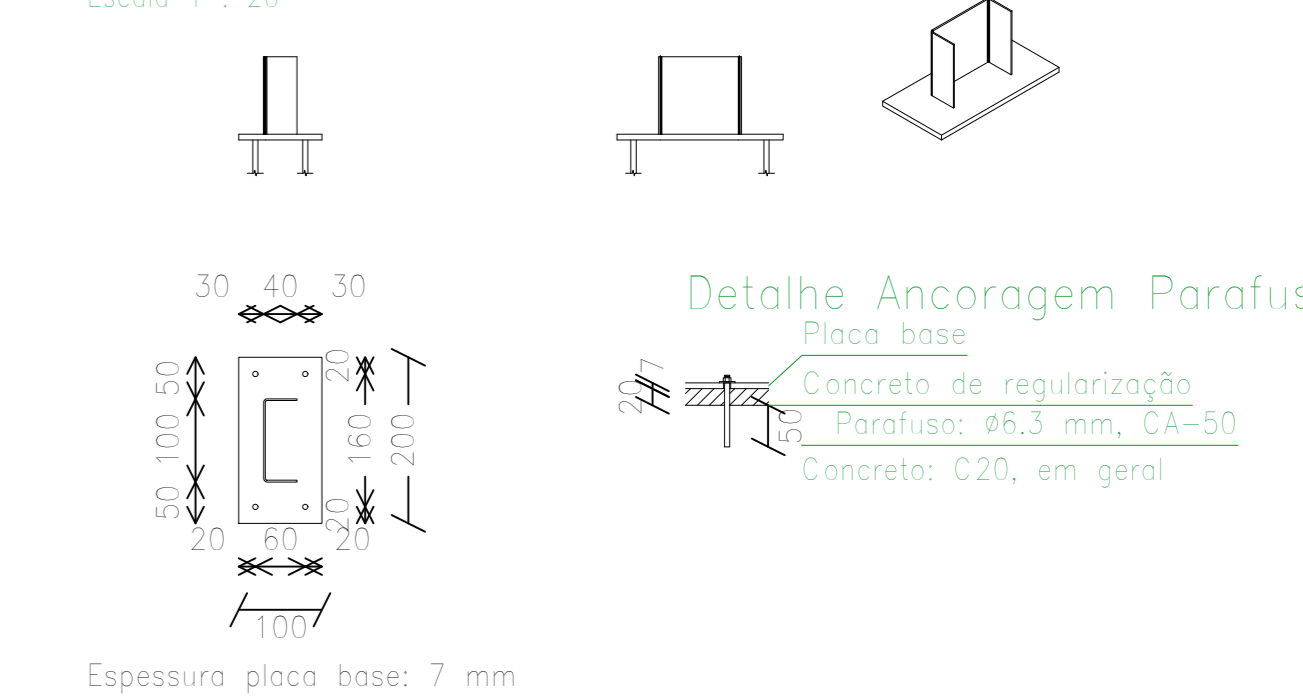
- T1 - PERFIL RETANGULAR 30X30X2,00MM
- T2 - PERFIL U 100X40X2,00MM
- T3 - PERFIL U 100X40X2,00MM
- T4 - PERFIL U 100X50X2,28MM
- T5 - PERFIL RETANGULAR 30X30X2,00MM

CARGAS

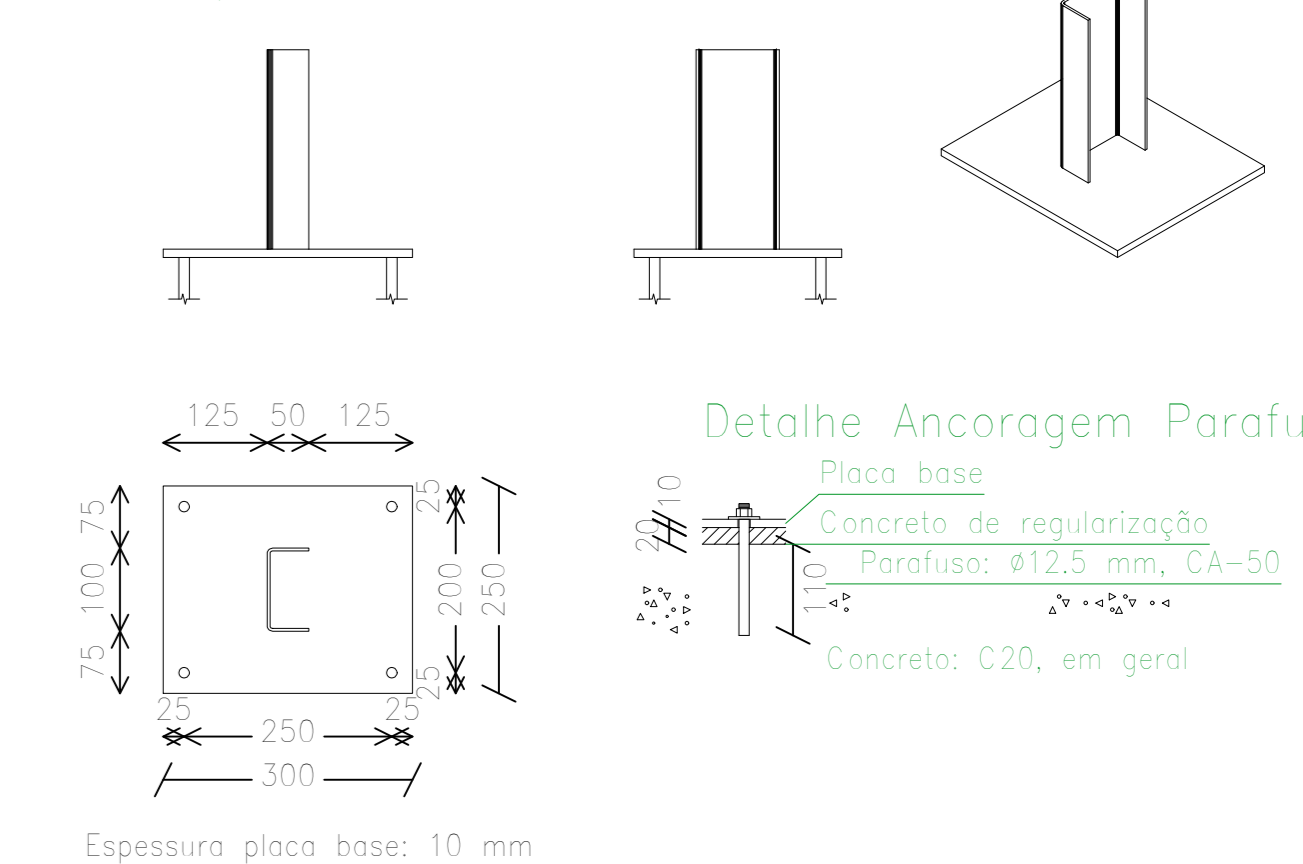
- TELHA TERMO ACÚSTICA 14Kg/m²
- CARGA DA NORMA: 25 Kg/m²
- PAINEL SOLAR: 11,44Kg/m²



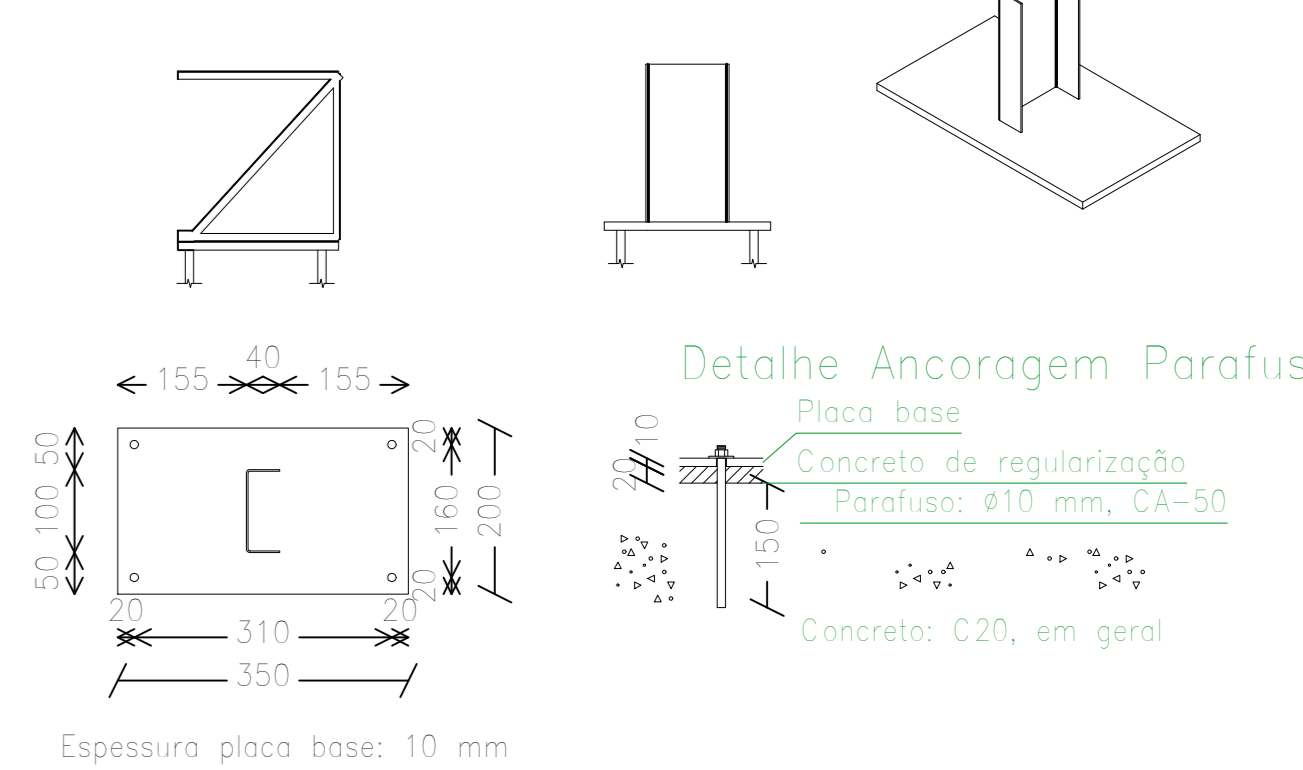
Pilares Cobertura
Dimensões Placa = 100x200x7 mm (A-36)
Parafusos = 486,3 mm, CA-50
Ref. pilares : N1=N3=N7=N8=N9=N11=N21=N22=N23=N24=N25=N26=N54=N56
N66=N67=N68=N69=N76=N78=N88=N89=N90=N91



Tipo 3 (Mão Francesa da tesoura)
Chumbador Químico
Dimensões Placa = 300x250x10 mm (A-36)
Parafusos = 4812,5 mm, CA-50
Ref. pilares : N175=N176=N177=N178=N179=N180



Tipo 4 (Base tesoura - Topo pilar concreto)
Dimensões Placa = 350x250x10 mm (A-36)
Parafusos = 4410 mm, CA-50
Ref. pilares : N181=N182



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e
Arquitetura

Obra: Projeto de Estrutura Metálica do Novo Fórum da
Comarca de Simões

Local: Rua José Dias, nº 285, Centro, CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil

Responsável Técnico - JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKEI CREA: 16986/D-GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

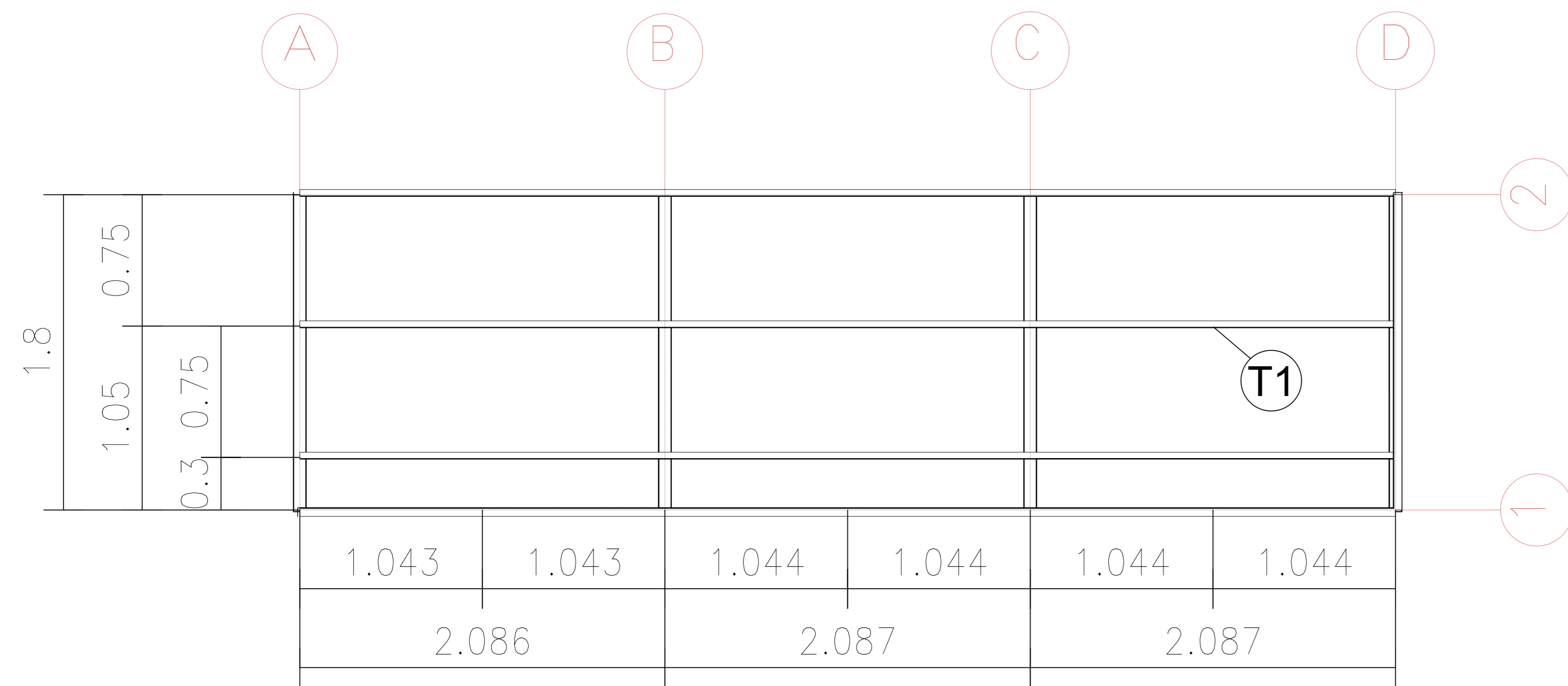
Prancha: ALA-01/01

Conteúdo da prancha: COBERTURA

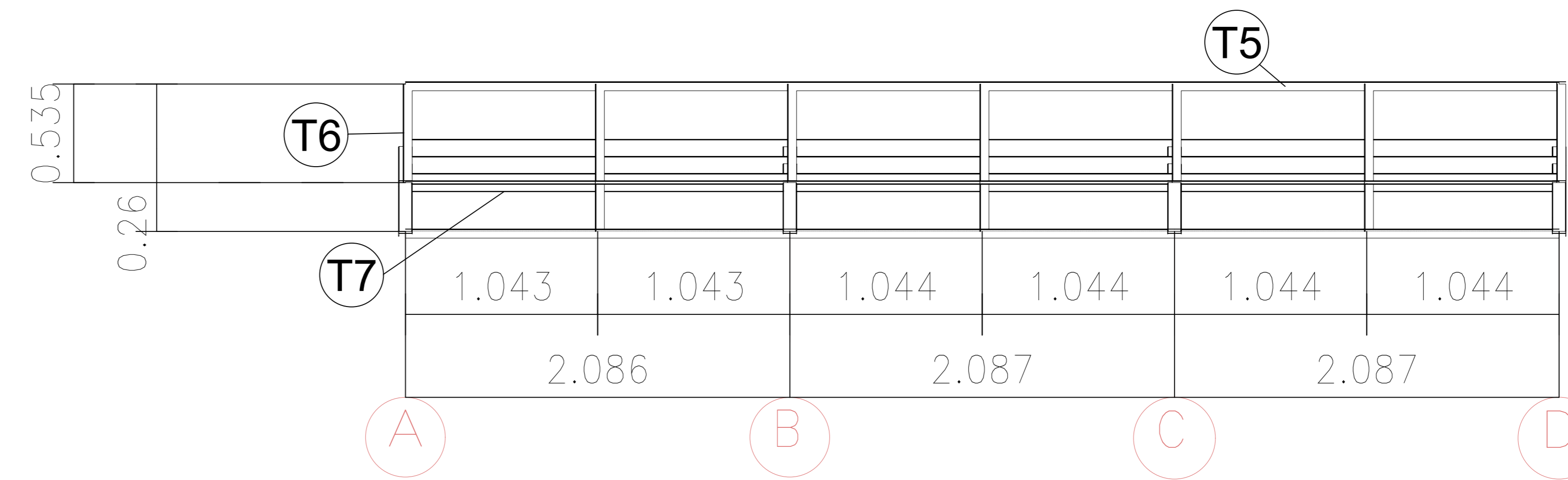
PLANTA MATERIAL
VISTAS
CHAPA
PLANTA 3D
OBSERVAÇÕES

Desenho: JOÃO Escala: INDICADA Data: 18/08/2021

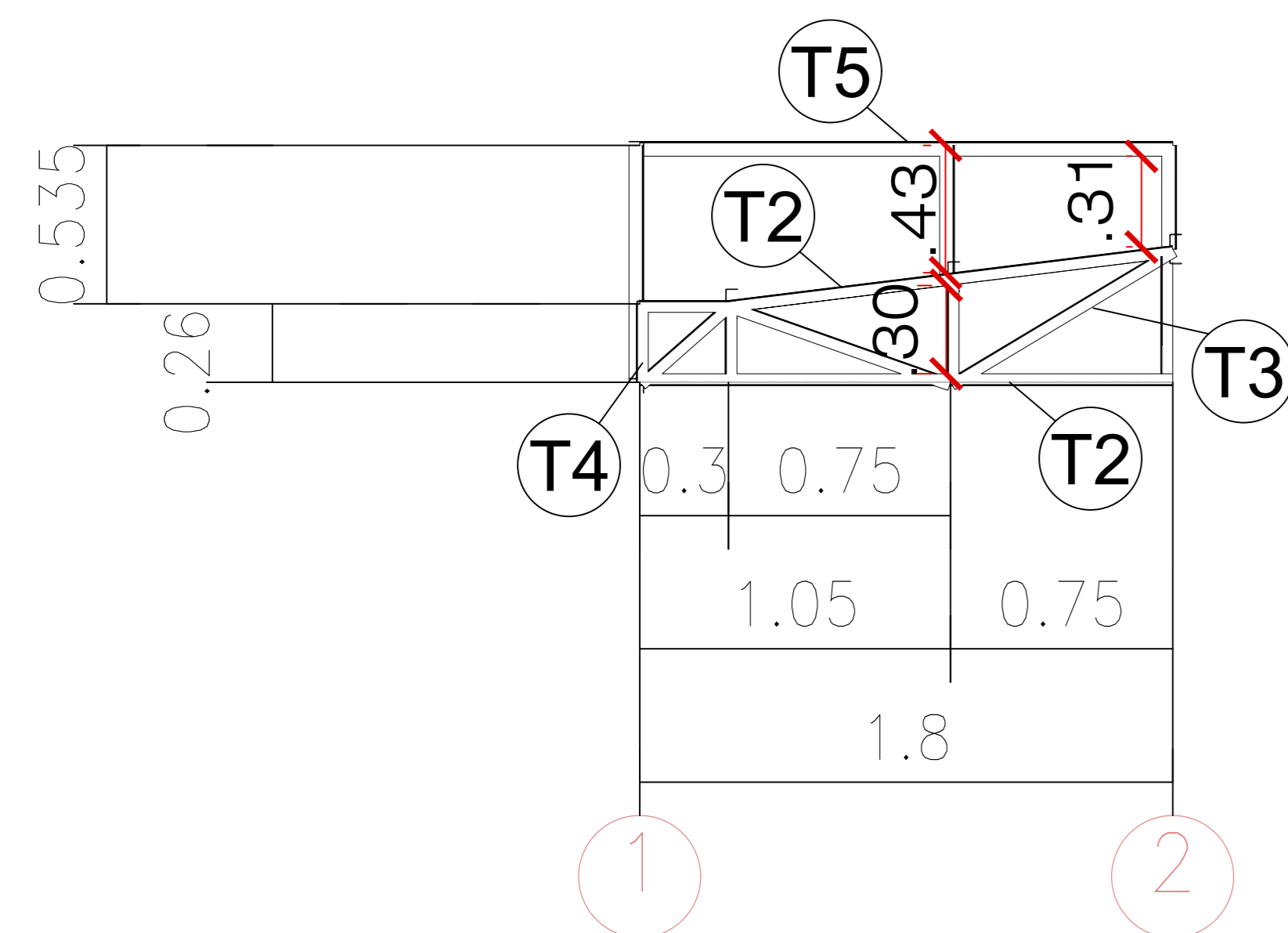
Planta modificada/ atualizada em: REV 01 - 18/08/2021



PLANTA DA COBERTURA
esc.: 1:20



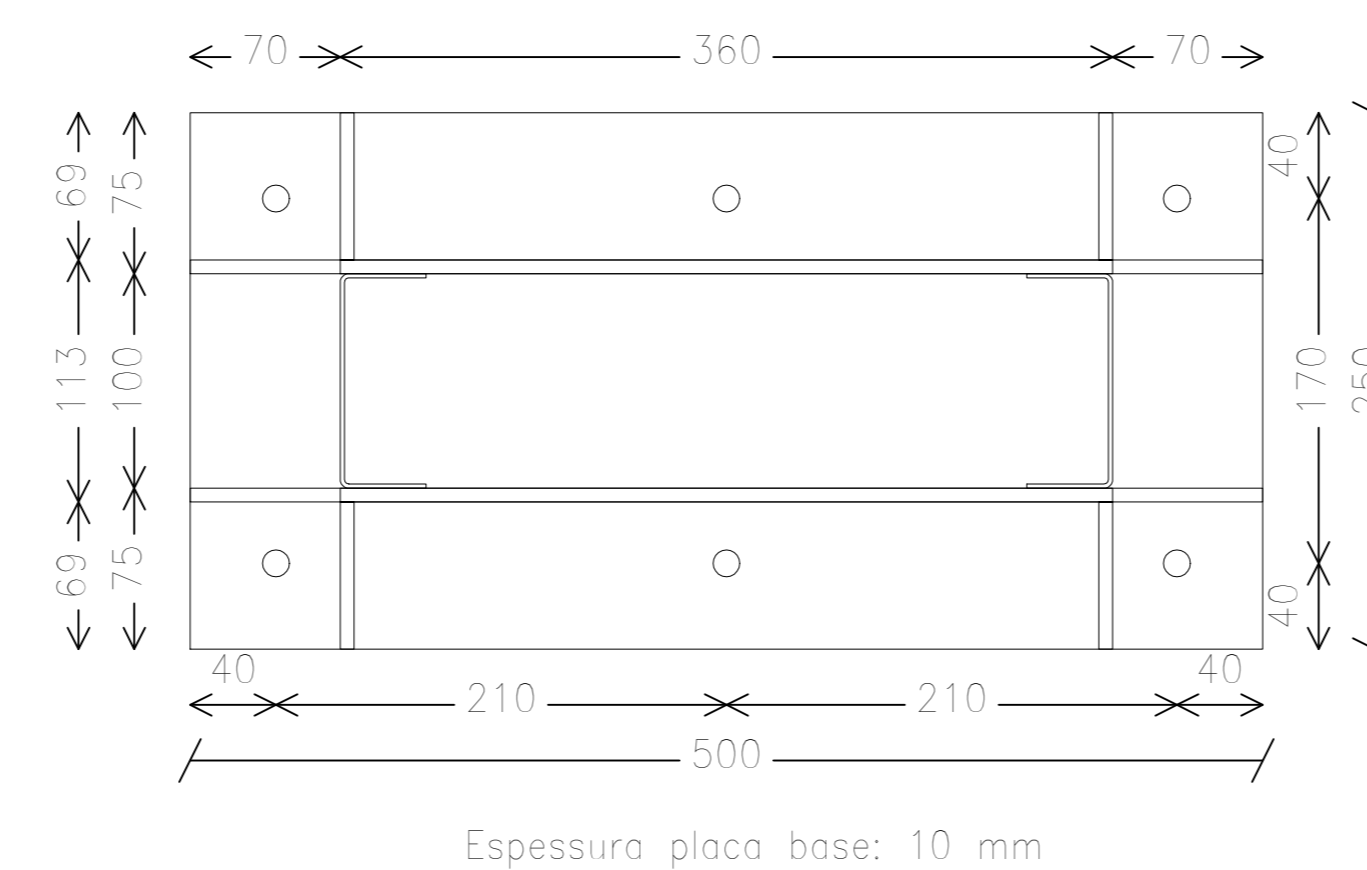
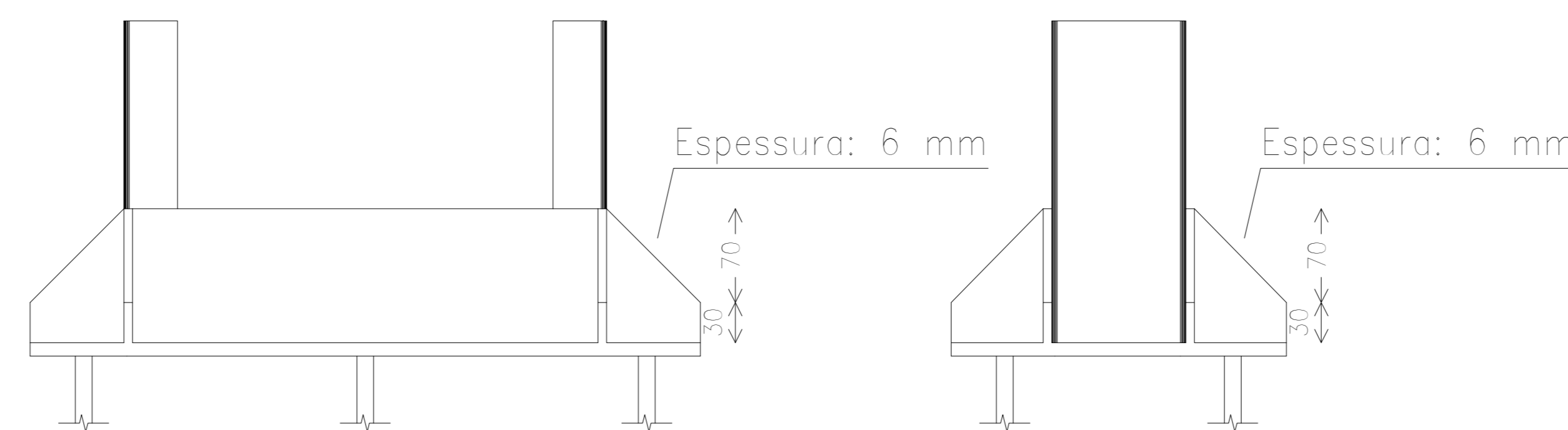
VISTA FRONTAL
esc.: 1:20



VISTA LATERAL
esc.: 1:20

Dimensões Placa = 500x250x10 mm (A-36)
Parafusos = 6ø12.5 mm, CA-50
Escala 1 : 10

Chumbador Químico
Profundidade efetiva da aconragem: 110mm



Detalhe Ancoragem Parafuso

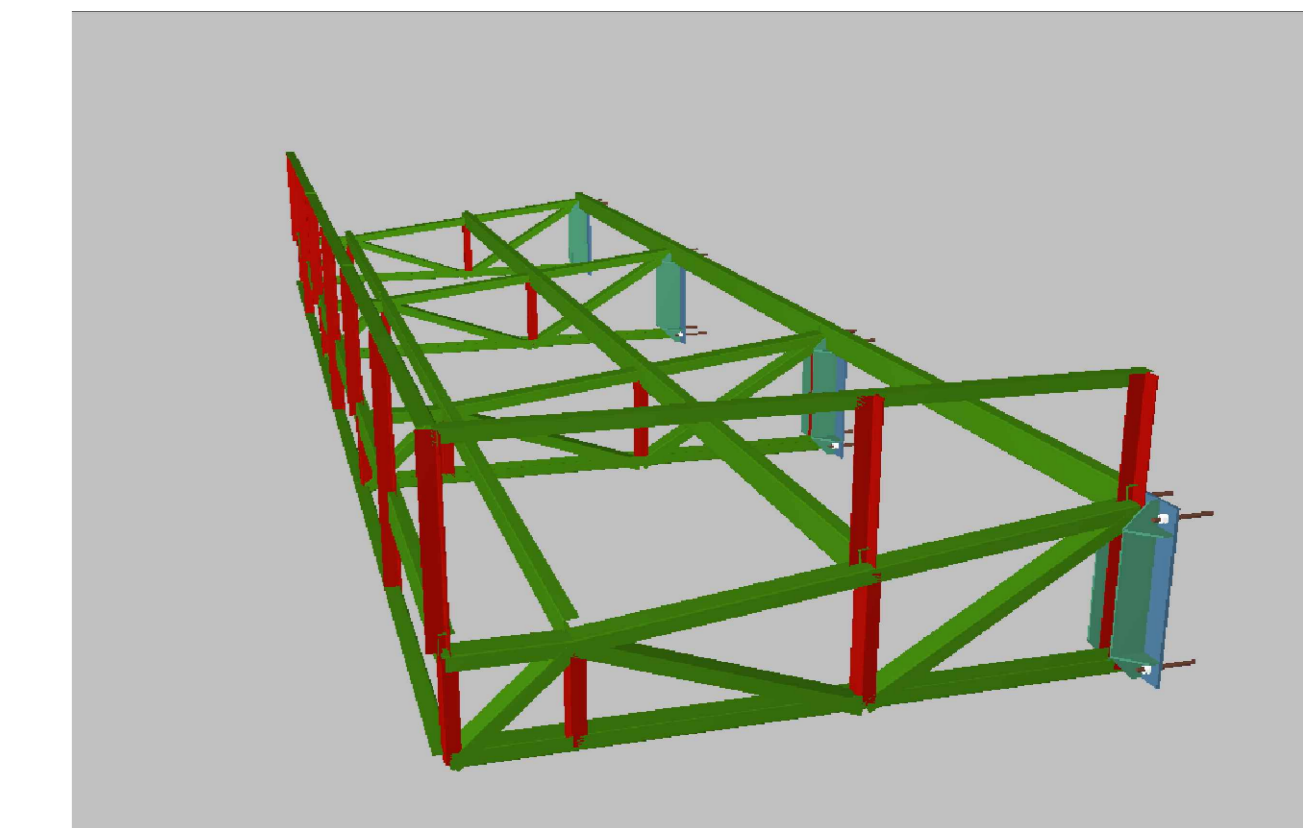
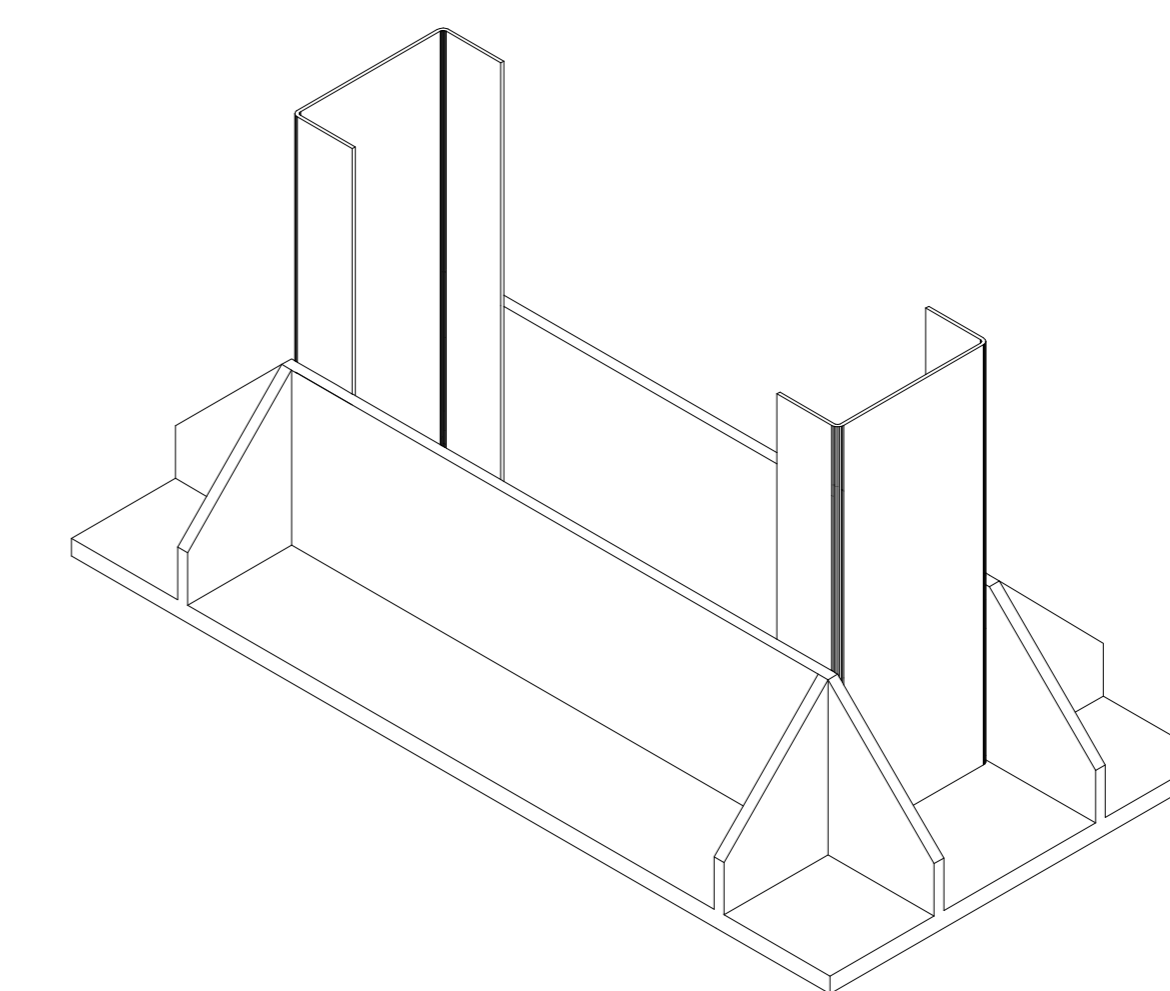
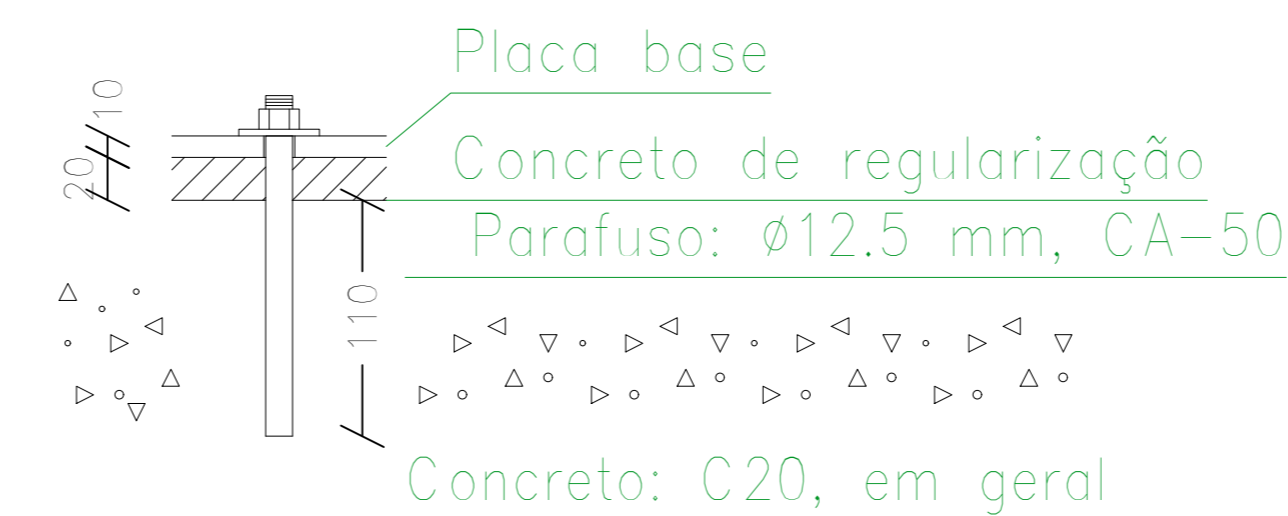


Tabela resumo									
Material	Série	Perfil	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)	Material	Série	Perfil	Peso (kg)
U75X40X2.00	U	U75X40X2.00	14.443	0.004	33.65	U75X40X1.9	L	U75X40X1.9	26.24
U100X40X2.00	L	U100X40X2.00	25.040	0.009	68.15	L 50x2	L	L 50x2	29.70
Aço dobrado	A-36		19.653	0.004	29.70				157.74

Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar				
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
U	U75X40X2.00	0.301	14.445	4.344
U	U75X40X1.9	0.301	11.831	3.564
L	U100X40X2.00	0.351	25.040	8.782
L	L 50x2	0.196	19.653	3.861
				Total 20.552

DESCRIÇÃO DAS PEÇAS

- T1 - TERÇA U100X40X2,00MM
- T2 - BANZO SUPERIOR U75X40X2,00MM
- T2 - BANZO INFERIOR U75X40X2,00MM
- T3 - DIAGONAL U75X40X1,9MM
- T4 - MONTANTE U75X40X1,9MM
- T5 - VIGA P/ RECEBER PAINEL ACM L 50X50X2MM
- T6 - PILARETE P/ RECEBER PAINEL ACM L 50X50X2MM
- T7 - VIGA DE TRAVAMENTO U100X40X2,00MM

CARGAS

TELHA TERMO ACÚSTICA 14Kg/m²
CARGA DA NORMA: 25 Kg/m²

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Obra: Projeto de Estrutura Metálica do Novo Fórum da Comarca de Simões

Local: Rua José Dias, nº 285, Centro, CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil

Responsável Técnico: JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI CREA: 16986/D-GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

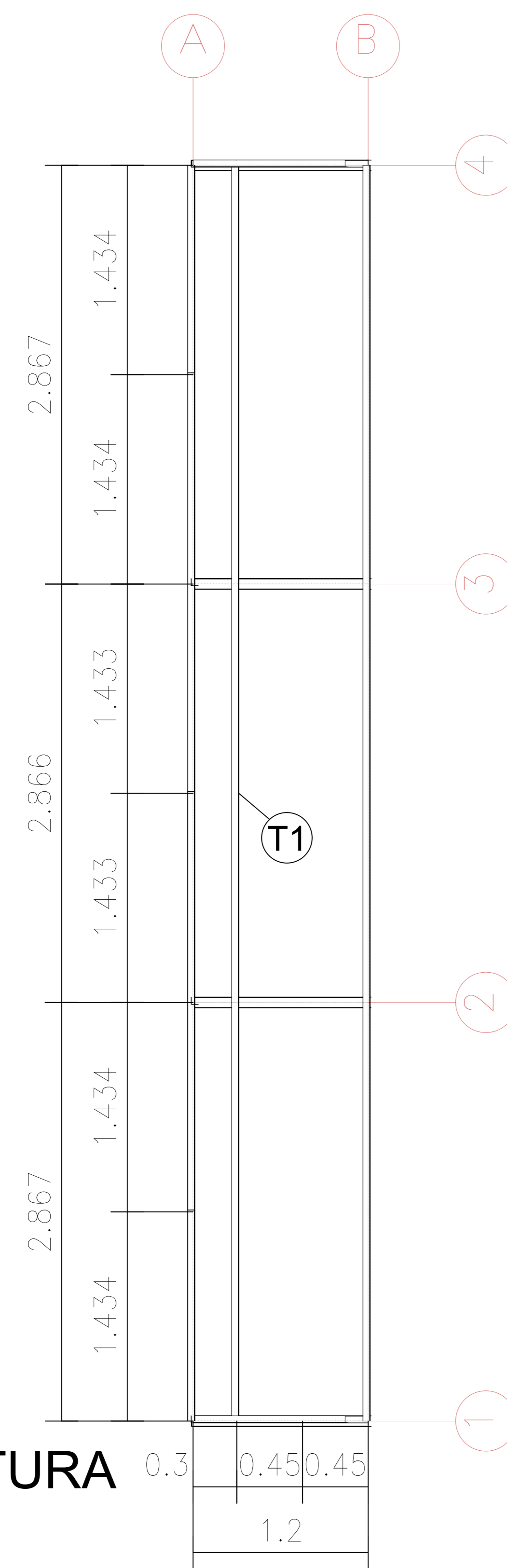
Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Prancha: ALA-01/02

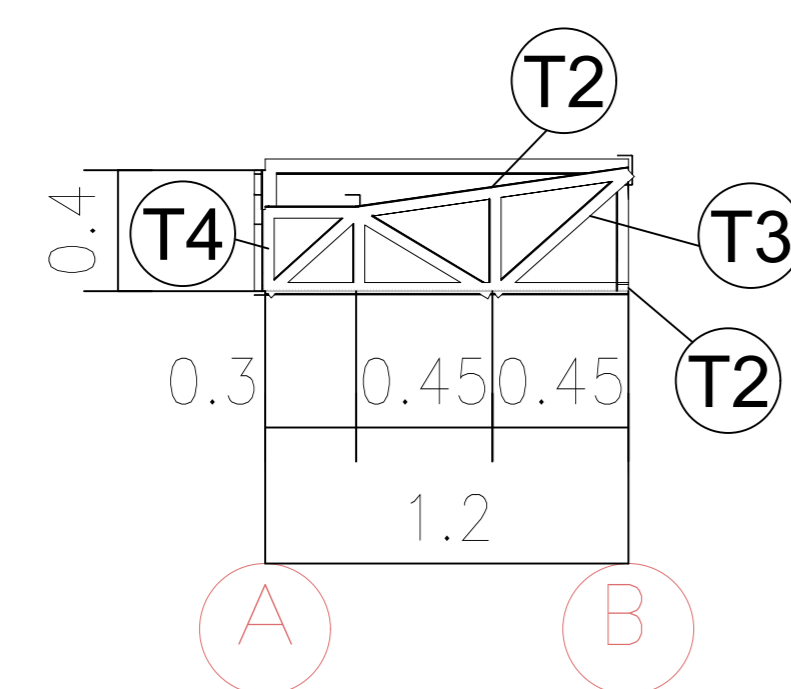
Conteúdo da prancha: MARQUISES
PLANTA DA COBERTURA
MATERIAL
DESCRIÇÕES DE MATERIAIS
VISTAS
CARGAS
CHAPA

Desenho: JOÃO Escala: INDICADA Data: 18/08/2021

Planta modificada/ atualizada em: REV 01 - 18/08/2021



PLANTA DA COBERTURA
esc.: 1:25



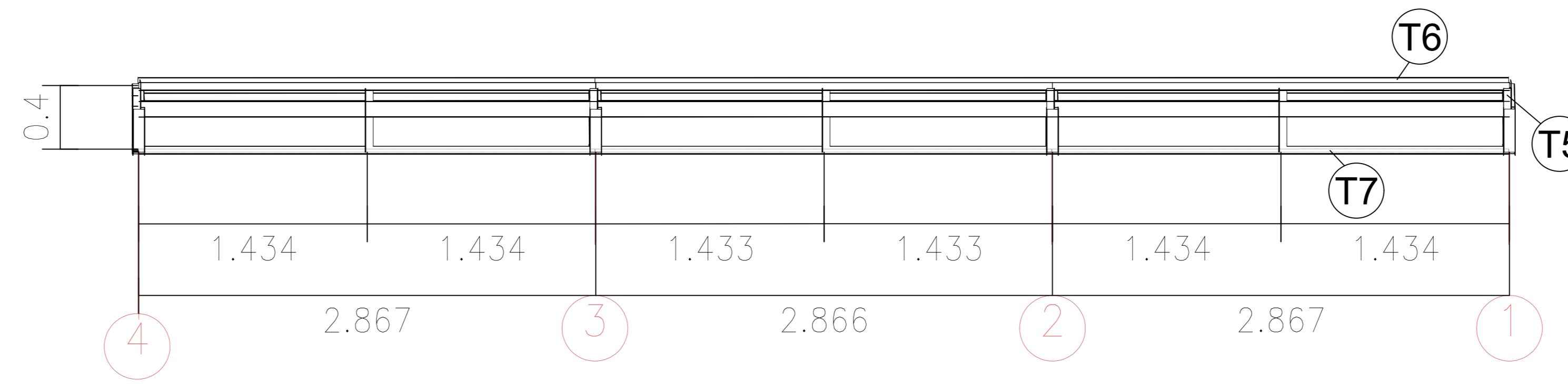
VISTA LATERAL
esc.: 1:25

DESCRIÇÃO DAS PEÇAS

- T1 - TERÇA U100X40X2,00MM
- T2 - BANZO SUPERIOR U75X40X1,9MM
- T2 - BANZO INFERIOR U75X40X1,9MM
- T3 - DIAGONAL U75X40X1,9MM
- T4 - MONTANTE U75X40X1,9MM
- T5 - VIGA P/ RECEBER PAINEL ACM L 50X50X2MM
- T6 - PILARETE P/ RECEBER PAINEL ACM L 50X50X2MM
- T7 - VIGA DE U100X50X2,00MM

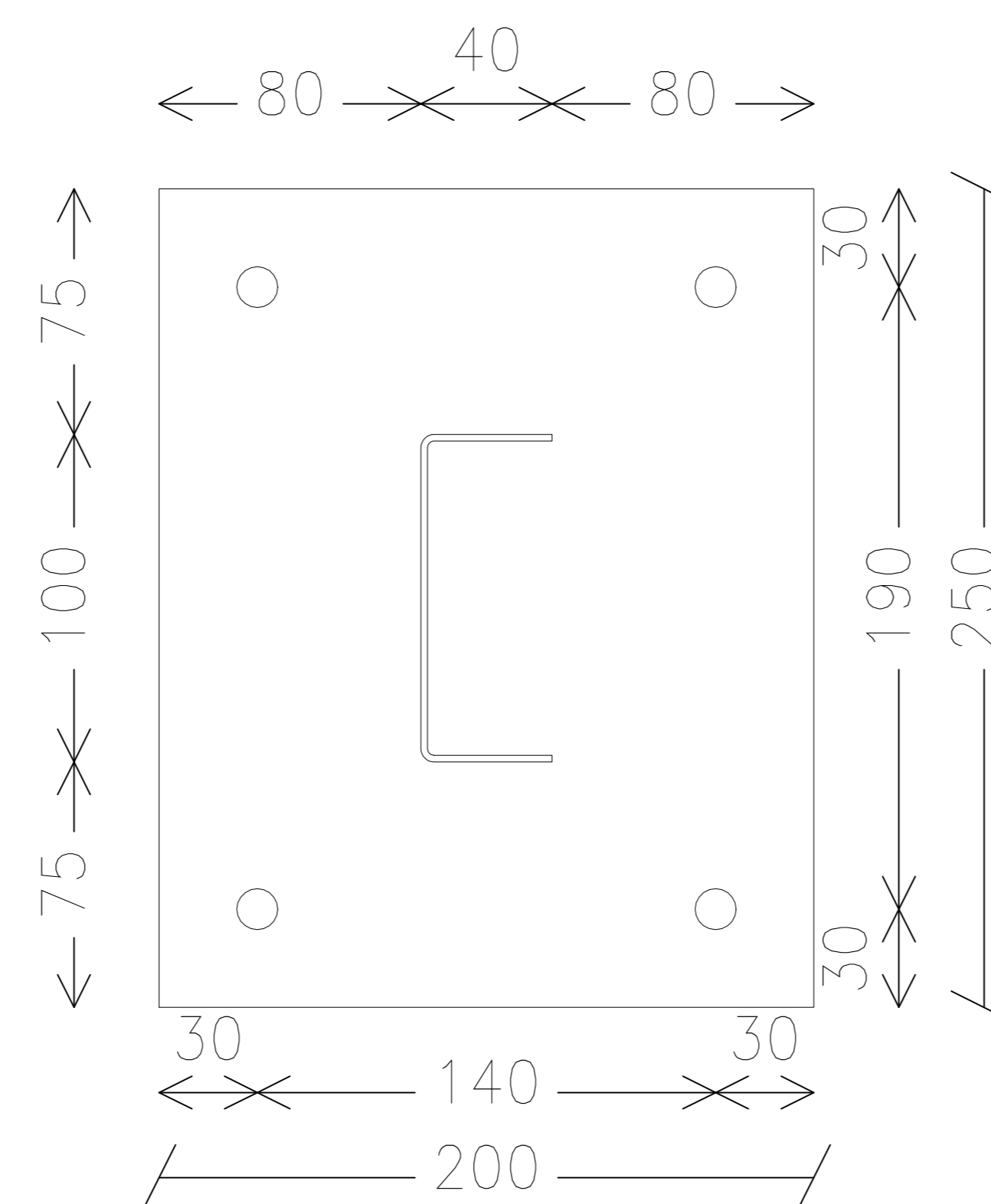
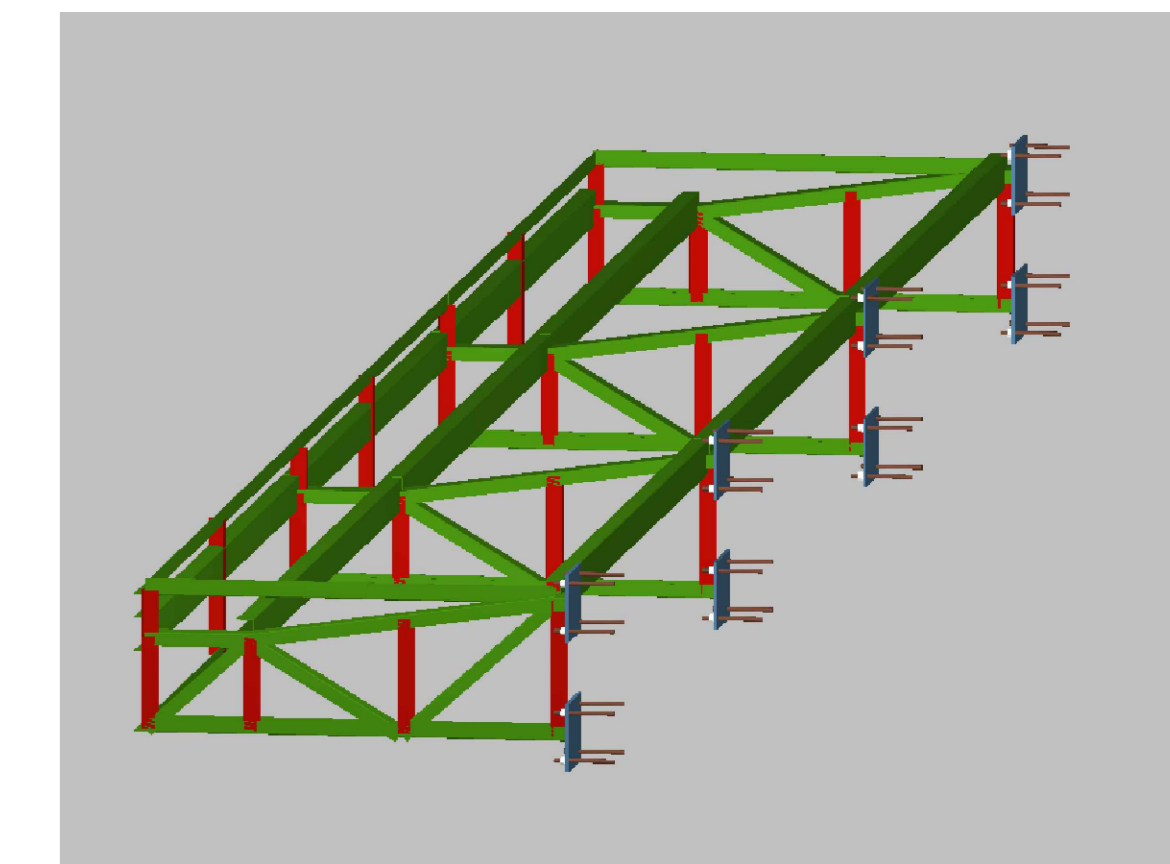
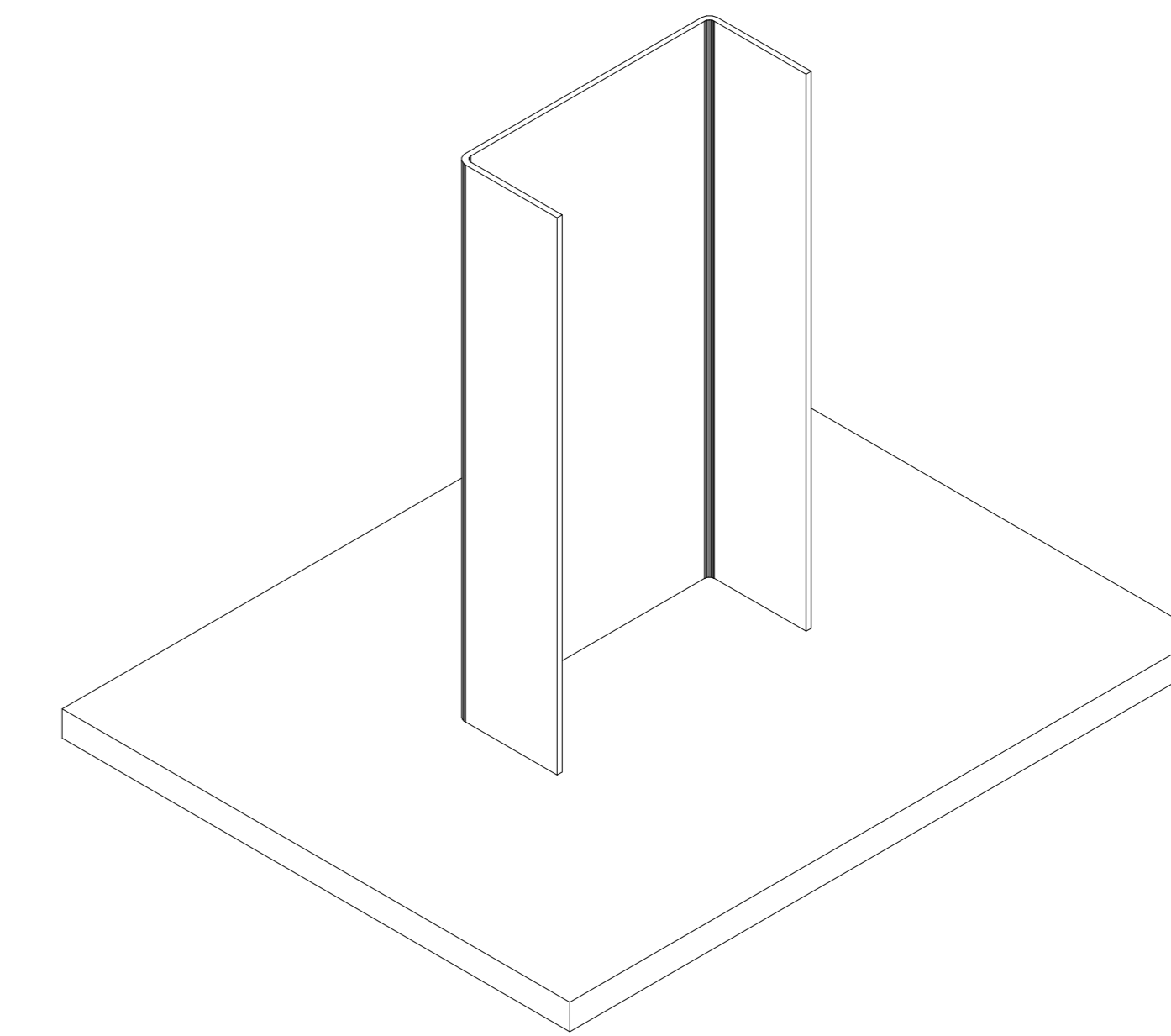
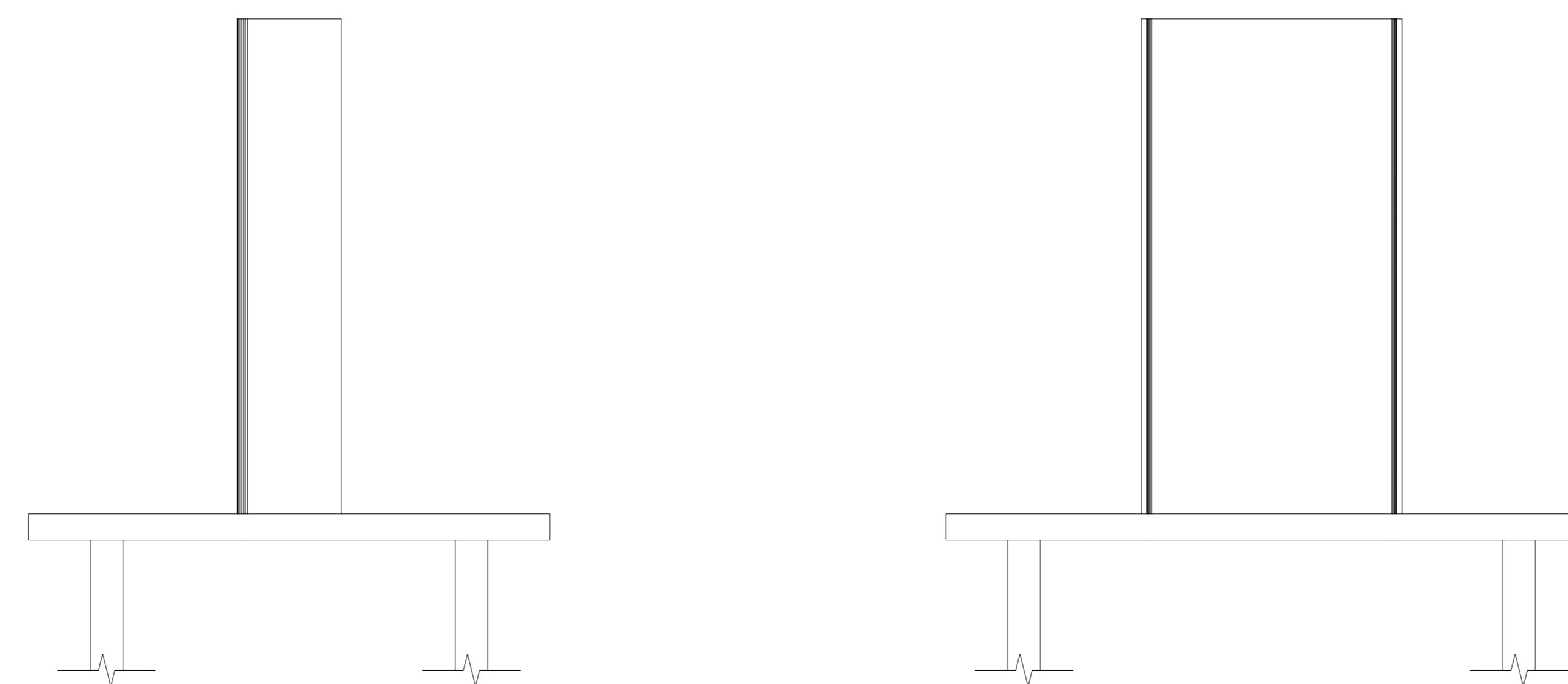
CARGAS

TELHA TERMO ACÚSTICA 14Kg/m²
CARGA DA NORMA: 25 Kg/m²



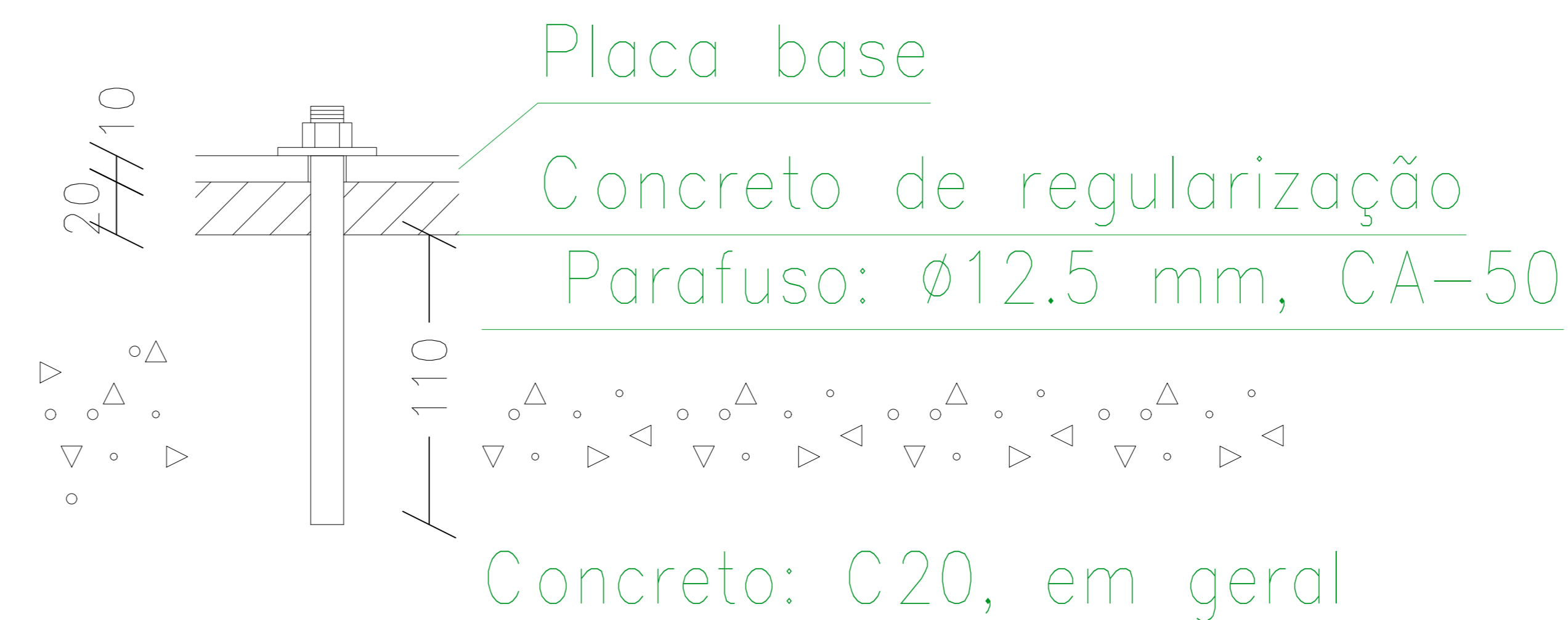
VISTA FRONTAL
esc.: 1:25

Dimensões Placa = 200x250x10 mm (A-36)
Parafusos = 4Ø12.5 mm, CA-50
Escala 1 : 10
Chumbador Quimico
Profundidade efetiva da aconragem: 110mm



Espessura placa base: 10 mm

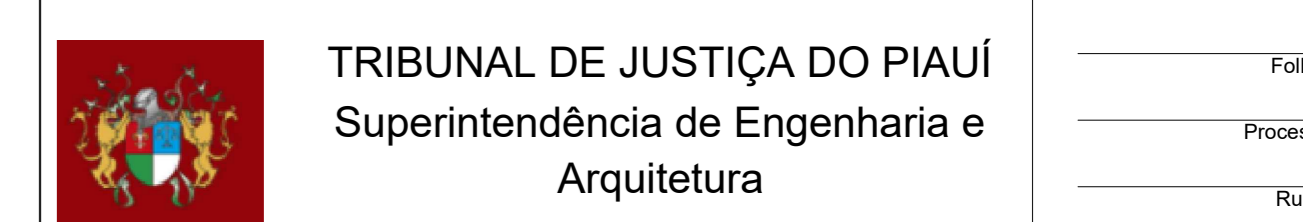
Detalhe Ancoragem Parafuso



Concreto: C20, em geral

Tabela resumo														
Material	Série	Perfil	Comprimento (m)	Superfície (m²)	Volume (m³)	Peso (kg)	Material	Série	Perfil	Comprimento (m)	Superfície (m²)	Volume (m³)	Peso (kg)	
U75x40x1.9	U2	U75x40x1.9	19.259	0.005	0.005	42.71	U100x50x2.00	L	U100x50x2.00	25.800	0.010	0.010	78.32	
U100x50x2.00	L	L 50x2	21.320	0.004	0.004	32.21	Aço dobrado	A-36	L	L 50x2	21.320	0.020	0.020	153.25
Total 20.071														

Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar			
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Superfície (m²)
U2	U75x40x1.9	0.301	5.801
L	U100x50x2.00	0.391	10.081
L	L 50x2	0.196	4.189
			Total 20.071

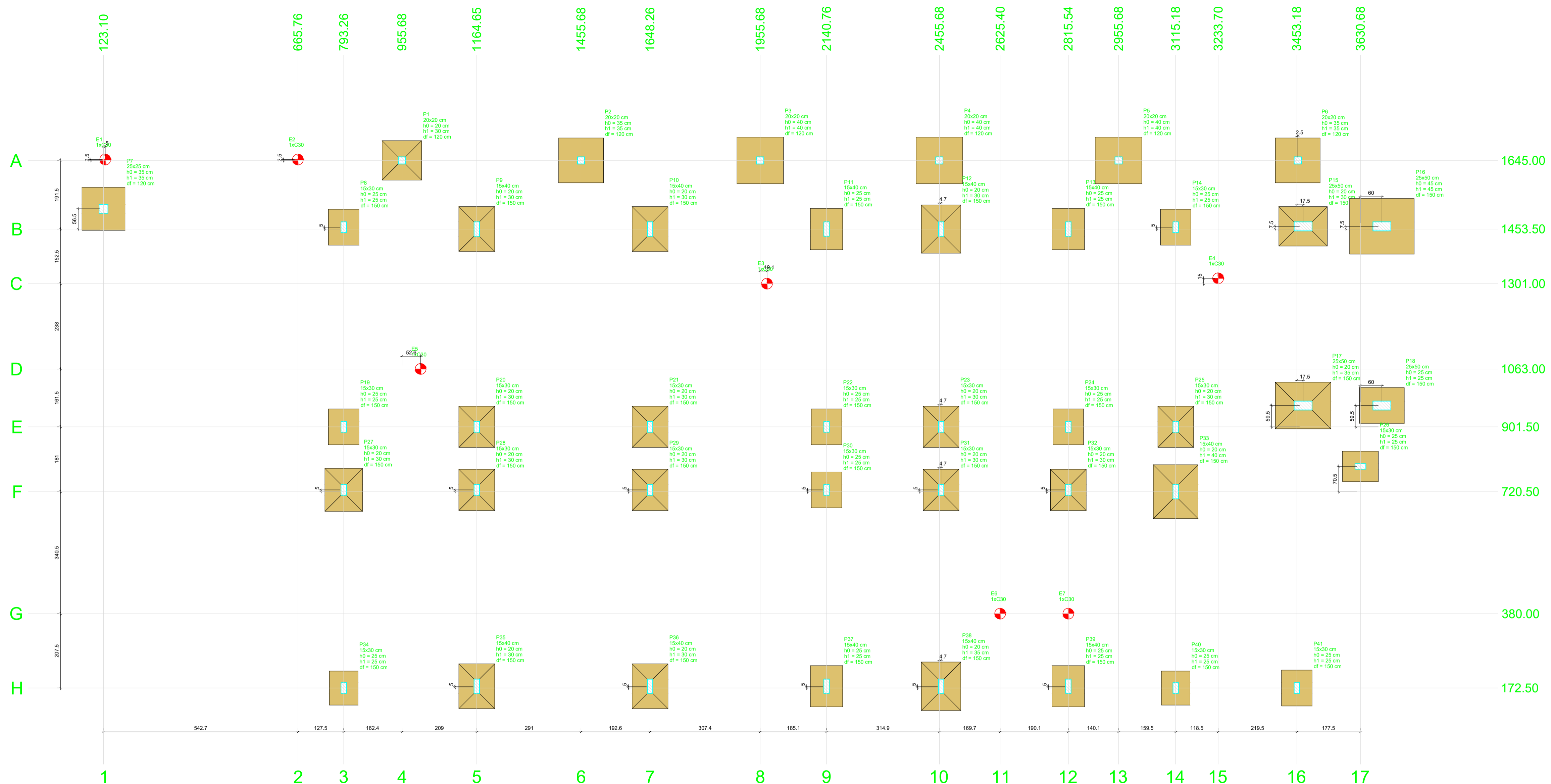


obra: Projeto de Estrutura Metálica do Novo Fórum da Comarca de Simões
local: Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões PiauÍ Brasil
Responsável Técnico: JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKEI CREA: 16986/D-GO
Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO
Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Prancha: ALA-02/02
Conteúdo da prancha: MARQUISES

PLANTA DA COBERTURA
MATERIAL
DESCRIÇÕES DE MATERIAIS
VISTAS
CARGAS
CHAPA
Desenho: JOÃO
Escala: INDICADA
Data: 18/08/2021

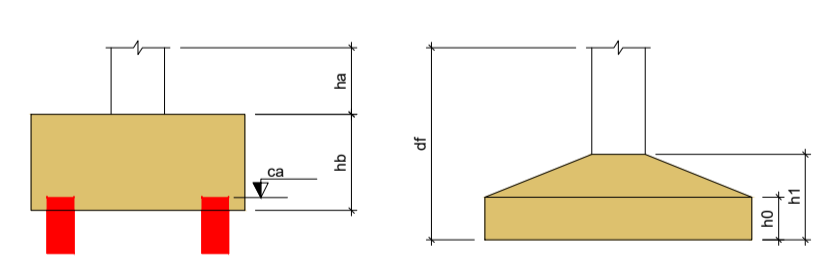
Planta modificada/ atualizada em: REV 01 - 18/08/2021



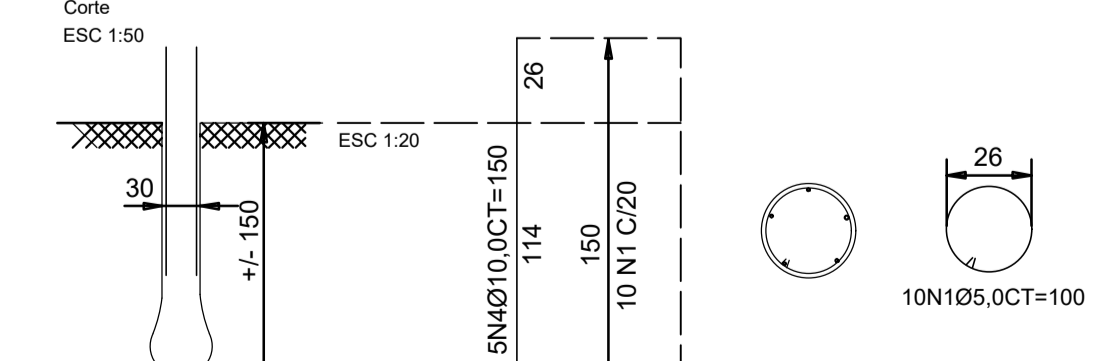
Planta de localização
escala 1:50

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Pilar				Fundação				Banco					
						M _y Máx (kgf/m)	M _y Mín (kgf/m)	F _y Máx (tf)	F _y Mín (tf)	F _x Máx (tf)	F _x Mín (tf)	Lado B (cm)	Lado A (cm)	ne	Estaca (cm)				
E1	-	123.10	1647.50	1.0	0.0	300	-900	0	-600	0.0	-0.1	1.1	-0.4	-	-	0	1	C30	50
E2	-	665.76	1647.50	0.9	0.1	190	0	300	200	0.2	-0.2	0.1	0.0	-	-	0	1	C30	50
E3	-	1974.70	1361.00	2.2	1.2	700	-200	180	-200	0.2	-0.1	0.5	-0.6	-	-	0	1	C30	50
E4	-	3223.70	1316.00	2.1	0.0	1100	-1300	500	600	0.4	-0.5	1.2	-	-	-	0	1	C30	50
E5	-	1008.20	1053.00	1.4	0.8	500	-500	0	-500	0.3	0.0	0.5	-0.5	-	-	0	1	C30	50
E6	-	2925.40	380.00	1.3	0.3	600	-900	200	-100	0.2	-0.2	0.8	-0.6	-	-	0	1	C30	50
E7	-	2815.54	380.00	0.9	0.1	2100	-1100	100	-300	0.1	-0.1	2.1	-2.2	-	-	0	1	C30	50
P1	20x20	955.68	1645.00	2.2	1.1	700	-500	100	-100	0.2	-0.2	0.9	-0.5	110	110	20	30	150	
P2	20x20	1455.68	1645.00	1.5	1.4	1000	-1000	200	-200	0.2	0.0	0.3	-0.3	125	125	35	35	120	
P3	20x20	1955.68	1645.00	1.9	1.1	1000	-1000	200	-100	0.3	-0.2	0.3	-0.4	130	130	40	40	120	
P4	20x20	2455.68	1645.00	1.7	1.2	1100	-1000	200	-200	0.3	-0.3	0.4	-0.3	130	130	40	40	120	
P5	20x20	2955.68	1645.00	1.8	1.3	1100	-1100	200	-100	0.2	-0.1	0.4	-0.3	130	130	40	40	120	
P6	20x20	3455.68	1645.00	2.3	0.8	900	-1100	200	-200	0.3	-0.3	0.4	-0.3	125	125	35	35	120	
P7	20x25	123.10	1510.00	2.7	0.8	200	-100	0	-1100	0.0	0.0	0.0	0.0	120	120	35	35	120	
P8	15x30	793.26	1458.00	17.3	11.7	1000	-1400	100	-300	0.0	-0.4	0.9	0.0	85	100	25	25	150	
P9	15x40	1164.65	1453.00	28.5	18.1	2000	-2000	300	-300	0.2	-0.3	0.2	-1.2	100	125	20	30	150	
P10	15x40	1455.68	1453.00	30.3	18.3	3000	-2800	200	-300	0.1	-0.3	0.6	-1.3	100	125	20	30	150	
P11	15x40	1648.26	1453.00	21.0	14.8	2300	-2000	400	-100	0.8	0.0	1.1	-2.0	90	115	25	25	150	
P12	15x40	1955.68	1453.00	16.9	10.3	3100	-3100	300	-300	0.2	-0.5	0.8	-1.5	110	135	20	30	150	
P13	15x40	2140.76	1453.00	20.3	12.2	2900	-2900	300	-400	0.3	-0.2	0.2	-0.9	95	115	25	25	150	
P14	15x30	2455.68	1453.00	20.7	12.1	1400	-1300	300	-400	0.3	-0.4	0.7	-0.6	100	115	25	25	150	
P15	25x50	3470.68	1461.00	32.8	15.8	3600	-4000	4000	-4400	2.2	-2.0	2.4	-2.2	110	135	20	30	150	
P16	15x40	3630.68	1461.00	24.3	8.9	4300	-3300	2600	-4500	1.8	-2.0	1.9	-2.6	150	180	40	40	150	
P17	25x50	3470.68	961.00	61.8	31.3	400	-600	2000	-2200	0.8	-1.1	1.7	-0.2	130	155	20	30	150	
P18	25x50	3630.68	961.00	33.3	14.4	700	-200	2100	-1800	0.9	-0.3	0.3	-0.6	100	125	25	25	150	
P19	15x30	793.26	901.50	22.3	9.3	1800	-1400	100	-300	0.1	-0.1	0.9	-1.7	85	100	25	25	150	
P20	15x30	1164.65	901.50	30.9	15.7	1700	-1700	200	-300	0.1	-0.3	1.6	-1.4	100	115	20	30	150	
P21	15x30	1455.68	901.50	28.0	13.7	1700	-1900	200	-300	0.2	-0.1	1.6	-1.3	100	115	20	30	150	
P22	15x30	1648.26	901.50	17.4	8.9	1700	-2000	200	-300	0.2	-0.1	1.7	-1.3	85	100	25	25	150	
P23	15x30	1955.68	901.50	13.6	6.9	1800	-1900	200	-300	0.2	-0.3	1.7	-1.4	100	115	20	30	150	
P24	15x30	2140.76	901.50	19.9	7.2	1500	-1700	200	-300	0.2	-0.3	1.4	-1.6	85	100	25	25	150	
P25	15x30	2455.68	901.50	27.0	7.5	1600	-1800	200	-100	0.2	-0.2	1.6	-1.2	100	115	20	30	150	
P26	15x30	2955.68	901.50	23.2	7.1	300	-300	0	-1100	0.0	0.0	0.0	0.0	100	115	20	30	150	
P27	15x30	3455.68	901.50	17.8	6.0	1400	-1700	200	-300	0.1	-0.3	1.6	-0.9	105	120	20	30	150	
P28	15x30	3630.68	901.50	28.8	13.6	1800	-1700	200	-200	0.2	-0.2	1.3	-1.5	100	115	20	30	150	
P29	15x30	3815.18	901.50	19.9	7.2	1500	-1700	200	-300	0.2	-0.3	1.4	-1.6	85	100	25	25	150	
P30	15x30	4000.00	901.50	27.0	7.5	1600	-1800	200	-100	0.2	-0.2	1.6	-1.2	100	115	20	30	150	
P31	15x30	4185.18	901.50	23.2	7.1	300	-300	0	-1100	0.0	0.0	0.0	0.0	100	115	20	30	150	
P32	15x30	4370.26	901.50	17.8	6.0	1400	-1700	200	-300	0.1	-0.3	1.6	-0.9	105	120	20	30	150	
P33	15x30	4555.34	901.50	28.8	13.6	1800	-1700	200	-200	0.2	-0.2	1.3	-1.5	100	115	20	30	150	
P34	15x30	4740.42	901.50	19.9	7.2	1500	-1700	200	-300	0.2	-0.3	1.4	-1.6	85	100	25	25	150	
P35	15x30	4925.50	901.50	27.0	7.5	1600	-1800	200	-100	0.2	-0.2	1.6	-1.2	100	115	20	30	150	
P36	15x30	5110.58	901.50	23.2	7.1	300	-300	0	-1100	0.0	0.0	0.0	0.0	100	115	20	30	150	
P37	15x30	5295.66	901.50	17.8	6.0	1400	-1700	200	-300	0.1	-0.3	1.6	-0.9	105	120	20	30	150	
P38	15x30	5480.74	901.50	28.8	13.6	1800	-1700	200	-200	0.2	-0.2	1.3	-1.5	100	115	20	30	150	
P39	15x30	5665.82	901.50	19.9	7.2	1500	-1700	200	-300	0.2	-0.3	1.4	-1.6	85	100	25	25	150	
P40	15x30	5850.90	901.50	27.0	7.5	1600	-1800	200	-100	0.2	-0.2	1.6	-1.2	100	115	20	30	150	
P41	15x30	6035.98	901.50	23.2	7.1	300	-300	0	-1100	0.0	0.0	0.0	0.0	100	115	20	30	150	

Simbologia	Estaca	Nome	d (cm)	Quantidade
	C30	30.00	7	



DETALHE DAS E1;E2;E3;E4;E5;E6;E7



Coordenadas (cm)	Nome
123.10	P7
128.10	E1
665.76	E2
793.26	P8, P19, P27, P34
858.68	P1
1008.20	E5
1164.65	P9, P20, P28, P35
1455.68	P2
1648.26	P10, P21, P29, P36
1955.68	P3
1974.76	E3
2140.76	P11, P22, P30, P37
2455.68	P4
2460.40	P12, P23, P31, P38
2625.40	E6
2815.54	P24, E7, P39
2815.55	P13, P32
2955.68	P5
3115.18	P14, P25, P33, P40
3233.70	E4
3453.18	P41
3455.68	P6
3470.68	P15, P17
3630.68	P26
3660.68	P16

Coordenadas (cm)	Nome
123.10	E1, E2
1645.00	P1, P2, P3, P4, P5, P6
1510.00	E2
1461.00	P15, P16
1458.00	P8, P14
1453.00	P9, P10, P11, P12, P13
1316.00	E4
1301.00	E3
1063.00	E5
961.00	P17, P18
901.50	P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25
791.00	P26
725.50	P27, P28, P29, P30, P31, P32
720.50	P33
363.00	E7
177.50	P35, P36, P37, P38, P39
172.50	P34, P40, P41

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Folha Nº _____
Processo Nº _____
Rubrica _____

obra: **Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões**

local: **Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil**

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: **JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 16986/GO**

Responsáveis Técnicas/ CREA ou CAU: _____

RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO _____

Representante Legal: _____

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal

Espaço reservado aos carimbos do Grupo de Bombeiros

Espaço reservado aos carimbos do T.J.P.I

Espaço reservado aos carimbos de aprovação

Prancha: **Conteúdo da prancha:**

EST-01/28

Planta de Localização
Desenho: **JOÃO** Escala: 1:50, 1:250, 1:1 Data: **28/06/2021**

Planta modificada/ atualizada em: 28/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655.
 Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212.
 No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.
 Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.
 Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.
 As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.
 Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.
 O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.
 Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre curvas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.
 Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada.
 No projeto, sem aprovação prévia do projetista A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.
 A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.
 O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.
 As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por trapasse.

Quando a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.
 Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30\text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.
 O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embutidos previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.
 Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a $\frac{1}{3}$ do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.
 Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo tecto. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.
 Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apocimento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nestes casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.
 Formas e escoramentos devem ser removidas de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.
 O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto.
 O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.
 Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	-51	-1
V2	15x30	0	50
V3	15x30	-51	-1
V4	15x30	0	50
V5	15x30	0	50
V6	15x30	0	50
V7	15x30	0	50
V8	15x30	0	50
V9	15x30	0	50
V10	15x30	0	50
V11	15x30	0	50
V12	15x30	0	50
V13	15x30	0	50
V14	15x30	0	50
V15	15x30	0	50
V16	15x30	0	50
V17	15x30	-51	-1
V18	15x30	-51	-1
V19	15x30	0	50
V20	15x30	0	50
V21	15x30	0	50
V22	15x30	0	50
V23	15x30	0	50
V24	15x30	0	50
V25	15x30	0	50
V26	15x30	0	50
V27	15x30	0	50
V28	15x30	0	50
V29	15x30	0	50
V30	15x30	0	50
V31	15x30	0	50
V32	15x30	0	50
V33	15x30	0	50
V34	15x30	0	50
V35	15x30	0	50
V36	15x30	0	50
V37	15x30	0	50
V38	15x30	0	50
V39	15x30	0	50
V40	15x30	0	50

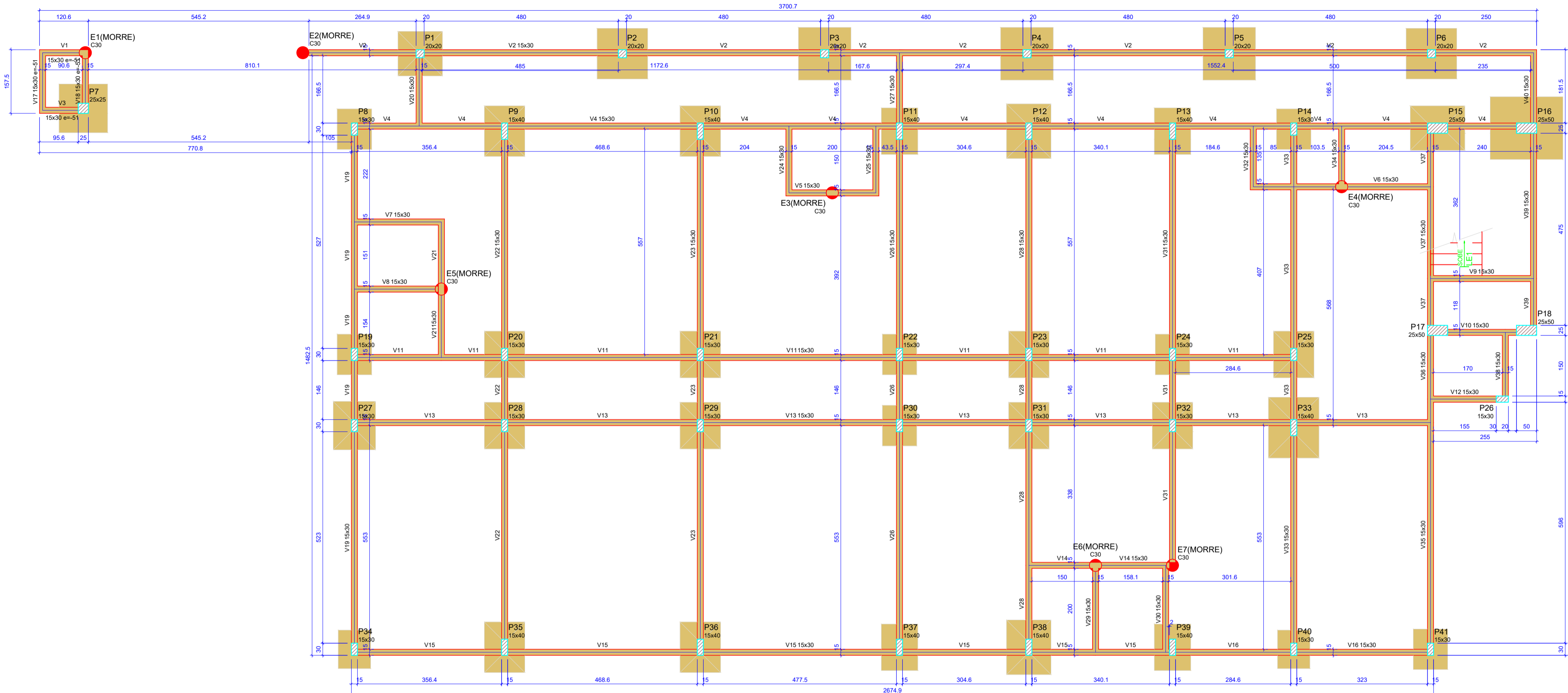
Características dos materiais		
Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
Vigas	300	248384
Placera	300	248384
Sapatas	250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

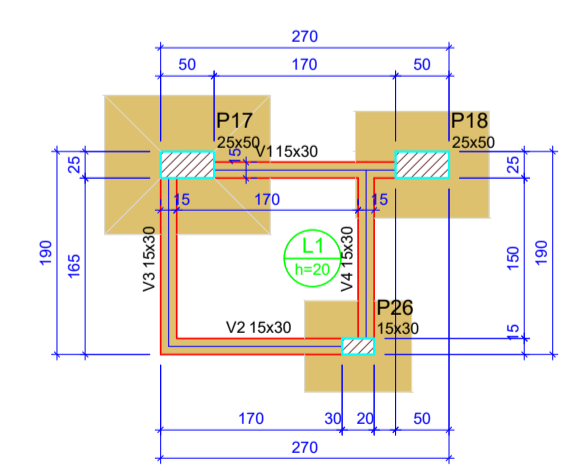
Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x20	0	50
P2	20x20	0	50
P3	20x20	0	50
P4	20x20	0	50
P5	20x20	0	50
P6	20x20	0	50
P7	25x25	-40	-10
P8	15x30	0	50
P9	15x40	0	50
P10	15x40	0	50
P11	15x40	0	50
P12	15x40	0	50
P13	15x40	0	50
P14	15x30	0	50
P15	25x50	0	50
P16	25x50	0	50
P17	25x50	0	50
P18	25x50	0	50
P19	15x30	0	50
P20	15x30	0	50
P21	15x30	0	50
P22	15x30	0	50
P23	15x30	0	50
P24	15x30	0	50
P25	15x30	0	50
P26	15x30	0	50
P27	15x30	0	50
P28	15x30	0	50
P29	15x30	0	50
P30	15x30	0	50
P31	15x30	0	50
P32	15x30	0	50
P33	15x40	0	50
P34	15x30	0	50
P35	15x40	0	50
P36	15x40	0	50
P37	15x40	0	50
P38	15x40	0	50
P39	15x40	0	50
P40	15x30	0	50
P41	15x30	0	50

Legenda dos pilares			
Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 ϕ	3 ϕ	3 ϕ
$10 < \phi < 20$	4 ϕ	5 ϕ	-
$\phi \geq 20$	5 ϕ	8 ϕ	-

Legenda das vigas e paredes			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P17	25x50	0	-150
P18	25x50	0	-150
P26	15x30	0	-150



Forma do pavimento BALDRAME (Nível 50)
 escala: 1:50



Forma do pavimento SUBSOLO (Nível -150)
 escala: 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	-150
V2	15x30	0	-150
V3	15x30	0	-150
V4	15x30	0	-150

Lajes					
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)
L1	Micpa	20	0	-150	500

Características dos materiais		
Elemento	fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
Vigas	300	248384
Placera	300	248384
Sapatas	250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P17	25x50	0	-150
P18	25x50	0	-150
P26	15x30	0	-150

Legenda dos pilares			
Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 ϕ	3 ϕ	3 ϕ
$10 < \phi < 20$	4 ϕ	5 ϕ	-
$\phi \geq 20$	5 ϕ	8 ϕ	-

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
 Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Obra: **Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões**

Local: **Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil**

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: **JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 169861-GO**

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: **RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO**

Representante Legal: **TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ**

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

Folha Nº: _____
 Processo Nº: _____
 Rubrica: _____

EST-02/28		
Planta de Locação	Desenho:	Escala:
	JOÃO	1:50, 1:250, 1:1
		Data: 28/06/2021

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de concreto, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre curvas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada. Sem aprovação prévia do projetista A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (≥ 35°C) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (≤ 50%) e a velocidade do vento alta (≥ 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

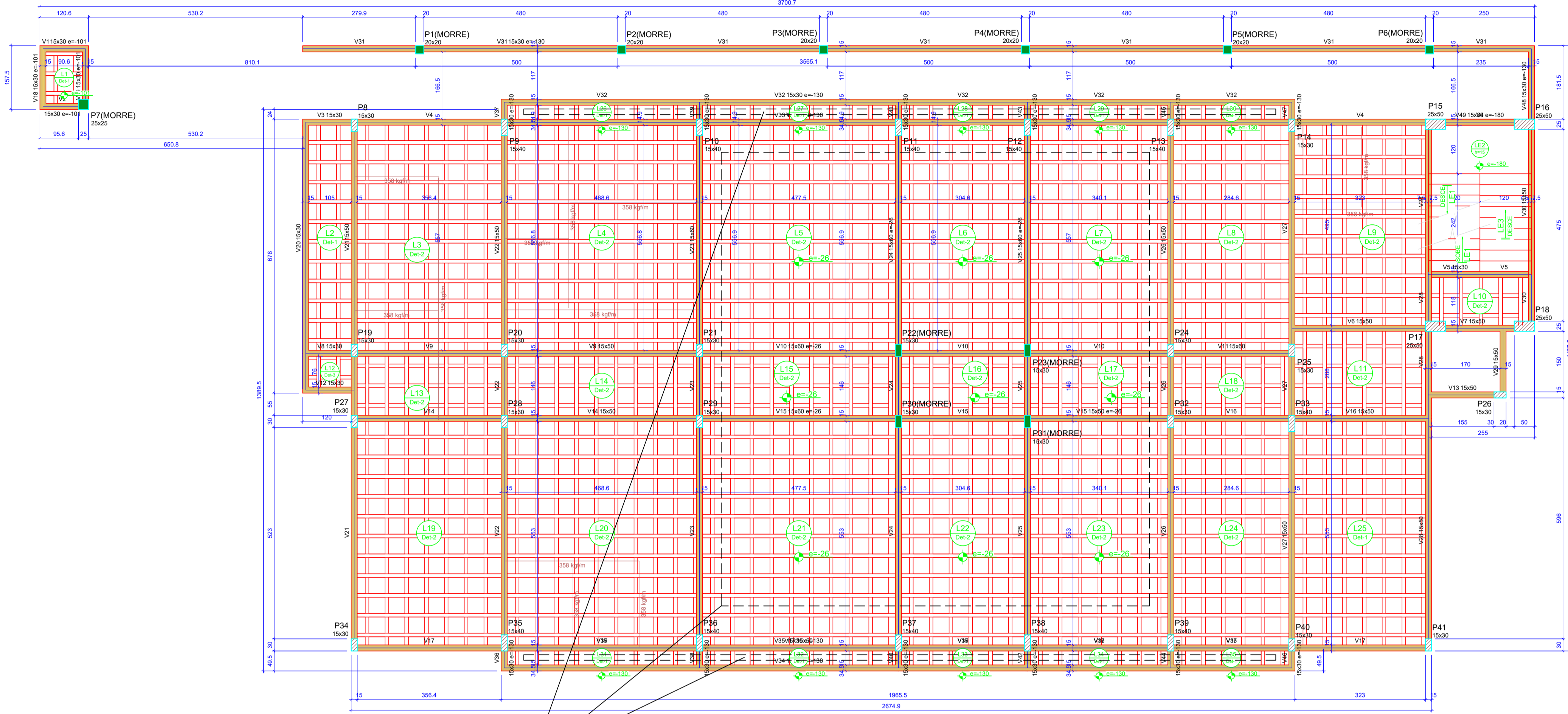
Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concreto não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata de pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corde verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar o agregado exposto. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidas de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.



OBSERVAR OS NÍVEIS EM RELAÇÃO AO PAVIMENTO

Forma do pavimento 1º PAVIMENTO (Nível 410)
escala 1:50

Nº	Seção	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	-101	309
V2	15x30	-101	309
V3	15x30	0	410
V4	15x30	0	410
V5	15x30	0	410
V6	15x30	0	410
V7	15x30	0	410
V8	15x30	0	410
V9	15x30	0	410
V10	15x60	-26	384
V11	15x60	0	410
V12	15x30	0	410
V13	15x30	0	410
V14	15x30	0	410
V15	15x60	-26	384
V16	15x30	-26	384
V17	15x30	0	410
V18	15x30	-101	309
V19	15x30	-101	309
V20	15x30	0	410
V21	15x30	0	410
V22	15x30	0	410
V23	15x60	-130	280
V24	15x60	-26	384
V25	15x60	-26	384
V26	15x30	0	410
V27	15x30	0	410
V28	15x30	-130	280
V29	15x30	0	410
V30	15x30	-130	280
V31	15x30	-130	280
V32	15x30	-130	280
V33	15x30	-130	280
V34	15x30	-130	280
V35	15x30	-130	280
V36	15x30	-130	280
V37	15x30	-130	280
V38	15x30	-130	280
V39	15x30	-130	280
V40	15x30	-130	280
V41	15x30	-130	280
V42	15x30	-130	280
V43	15x30	-130	280
V44	15x30	-130	280
V45	15x30	-130	280
V46	15x30	-130	280
V47	15x30	-130	280
V48	15x30	-130	280
V49	15x30	-180	230

Nome	Tipo	Dados		Peso próprio (kg/m³)	Sobrecarga (kg/m²)		Localizada	
		Abra (cm)	Elevação (cm)		Adicional	Acidental		
L1	Trelçada 2D	13	-101	309	153	182	300	-
L2	Trelçada 2D	13	0	410	193	154	250	-
L3	Trelçada 2D	21	0	410	261	154	250	sim
L4	Trelçada 2D	21	0	410	291	154	250	sim
L5	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L6	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L7	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L8	Trelçada 2D	21	0	410	261	154	250	-
L9	Trelçada 2D	21	0	410	291	154	300	sim
L10	Trelçada 2D	21	0	410	261	154	250	-
L11	Trelçada 2D	21	0	410	261	154	250	-
L12	Trelçada 2D	15	0	410	243	154	250	-
L13	Trelçada 2D	21	0	410	261	154	250	sim
L14	Trelçada 2D	21	0	410	291	154	250	-
L15	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L16	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L17	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L18	Trelçada 2D	21	0	410	261	154	250	-
L19	Trelçada 2D	21	0	410	291	154	250	-
L20	Trelçada 2D	21	0	410	261	154	250	sim
L21	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L22	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L23	Trelçada 2D	21	-26	384	261	182	400	-
L24	Trelçada 2D	21	0	410	193	154	250	-
L25	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L26	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L27	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L28	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L29	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L30	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L31	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L32	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L33	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L34	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
L35	Trelçada 2D	13	-130	280	193	154	250	-
LE1	Maciça	12	-180	230	618	155	300	-
LE2	Maciça	15	-180	230	375	154	300	-
LE3	Maciça	12	0	410	553	155	300	-

Características dos materiais		
f _{ck}	f _{td}	E _c
300	266,384	26638,4

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares				
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	
P1	20x20	-130	280	
P2	20x20	-130	280	
P3	20x20	-130	280	
P4	20x20	-130	280	
P5	20x20	-130	280	
P6	20x20	-130	280	
P7	25x25	-101	309	
P8	15x30	0	410	
P9	15x40	0	410	
P10	15x40	0	410	
P11	15x40	0	410	
P12	15x40	0	410	
P13	15x40	0	410	
P14	15x30	0	410	
P15	25x50	0	410	
P16	25x50	0	410	
P17	25x50	0	410	
P18	15x30	0	410	
P19	15x30	0	410	
P20	15x30	0	410	
P21	15x30	0	410	
P22	15x30	-26	384	
P23	15x30	-26	384	
P24	15x30	0	410	
P25	15x30	0	410	
P26	15x30	0	410	
P27	15x30	0	410	
P28	15x30	0	410	
P29	15x30	0	410	
P30	15x30	-26	384	
P31	15x30	-26	384	
P32	15x30	0	410	
P33	15x40	0	410	
P34	15x30	0	410	
P35	15x40	0	410	
P36	15x40	0	410	
P37	15x40	0	410	
P38	15x40	0	410	
P39	15x40	0	410	
P40	15x30	0	410	
P41	15x30	0	410	

Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões(cm)	Quantidade
1/3	EPS Bidirecional	BV40/40	8 40 40	132
2	EPS Bidirecional	B16/40/40	16 40 40	1499

Legenda dos pilares

- Pilar que morre
- Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes

- Viga

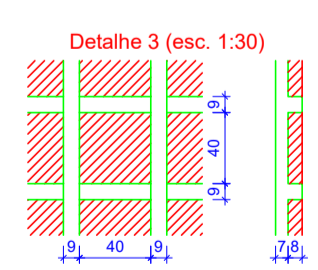
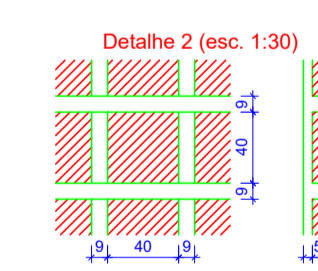
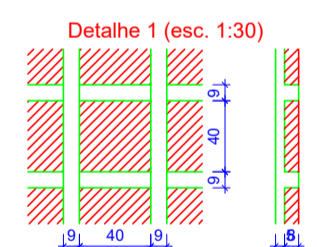


Tabela 1 - Diâmetro dos pinos de dobramento			
Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

obra: **Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões**

local: **Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil**

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU:
JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 169861-GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU:
RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

Representante Legal:
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Prancha: **Conteúdo da prancha:**

EST-03/28

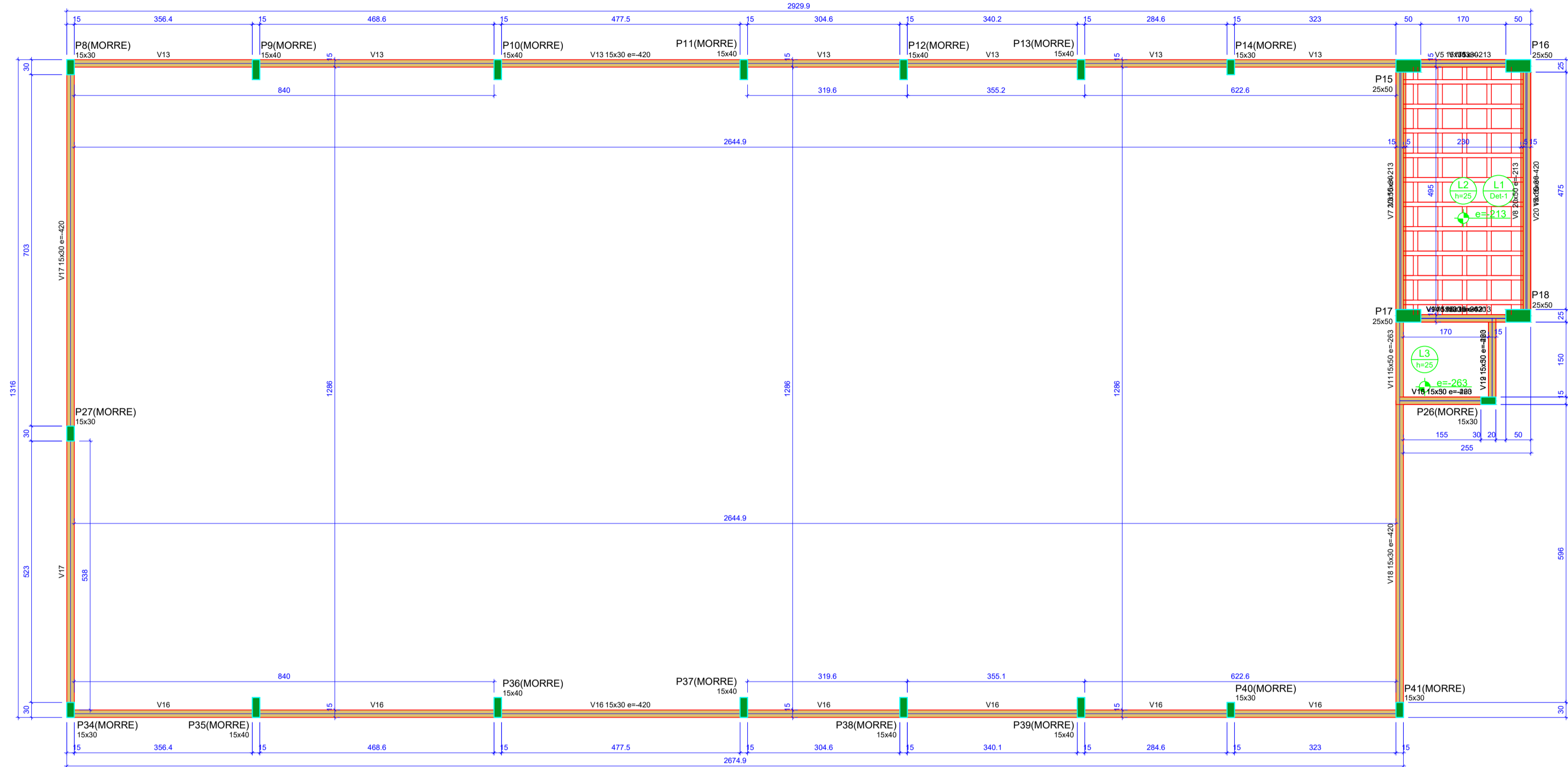
Planta de Locação

Desenho: **JOÃO** Escala: 1:50, 1:200, 1:1 Data: **28/06/2021**

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654. Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso. Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente. As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto. Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto. O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto. Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, calças de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos. Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto. A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto. O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1. As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse. Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto. Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (≥ 35°C) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (≤ 50%) e a velocidade do vento alta (≥ 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto. O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embutidos previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto. Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior. Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos. Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nesses casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície. Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura. O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm. Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.



Forma do pavimento COBERTURA (Nível 1323)
escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	1323
V2	15x30	0	1323
V3	15x30	0	1323
V4	15x30	0	1323
V5	15x30	-213	1110
V6	15x30	-213	1110
V7	20x50	-213	1110
V8	20x50	-213	1110
V9	15x40	-263	1060
V10	15x40	-263	1060
V11	15x40	-263	1060
V12	15x40	-263	1060
V13	15x40	-420	903
V14	15x40	-420	903
V15	15x40	-420	903
V16	15x40	-420	903
V17	15x40	-420	903
V18	15x40	-420	903
V19	15x40	-420	903
V20	15x40	-420	903

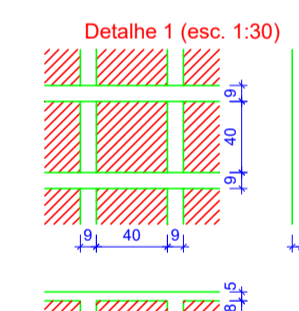
Lajes							
Dados				Sobrecarga (kg/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/m²)	Adicional	
L1	Treliçada 2D	13	0	1323	193	162	10
L2	Maciça	25	-213	1110	625	480	100
L3	Maciça	25	-263	1060	625	1100	100

Características dos materiais		
f _{ck}	E _s	f _{yk}
(kgf/cm²)	(kgf/cm²)	(kgf/cm²)
300	268384	

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P8	15x30	-420	903
P9	15x40	-420	903
P10	15x40	-420	903
P11	15x40	-420	903
P12	15x40	-420	903
P13	15x40	-420	903
P14	15x30	-420	903
P15	20x50	0	1323
P16	20x50	0	1323
P17	25x50	0	1323
P18	25x50	0	1323
P19	15x30	-263	1060
P20	15x30	-263	1060
P21	15x30	-263	1060
P22	15x30	-420	903
P23	15x30	-420	903
P24	15x40	-420	903
P25	15x40	-420	903
P26	15x40	-420	903
P27	15x40	-420	903
P28	15x40	-420	903
P29	15x40	-420	903
P30	15x30	-420	903
P31	15x30	-420	903
P32	15x30	-420	903
P33	15x30	-420	903
P34	15x30	-420	903
P35	15x30	-420	903
P36	15x30	-420	903
P37	15x30	-420	903
P38	15x30	-420	903
P39	15x30	-420	903
P40	15x30	-420	903
P41	15x30	-420	903

Legenda dos pilares		Legenda das vigas e paredes	
	Pilar que morre		Viga



Blocos de enchimento				
Detalhe	Tipo	Nome	Dimensões (cm)	Quantidade
1	EPB Bidirecional	88x40x40	8 20 40	55

Tabela 1 - Diâmetro dos pinos de dobramento			
Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-

		TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ Superintendência de Engenharia e Arquitetura	Folha Nº _____ Processo Nº _____ Rubrica _____
obra: Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões			
local: Rua José Dias, nº 285, Centro, CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil			
Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: JÓÃO PAULO S. SOKOLOWSKEI - CREA 169888-GO			
Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO			
Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ			
Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal		Espaço reservado aos carimbos do órgão de aprovação	
Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros		Espaço reservado aos carimbos do TAP	
Prancha: Conteúdo da prancha:			
EST-05/28			
Planta de Locação		Escala: 1:50, 1:250, 1:1	
Desenho: JÓÃO		Data: 28/06/2021	
Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019			

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^{\circ}\text{C}$) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30\text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a $\frac{1}{3}$ do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

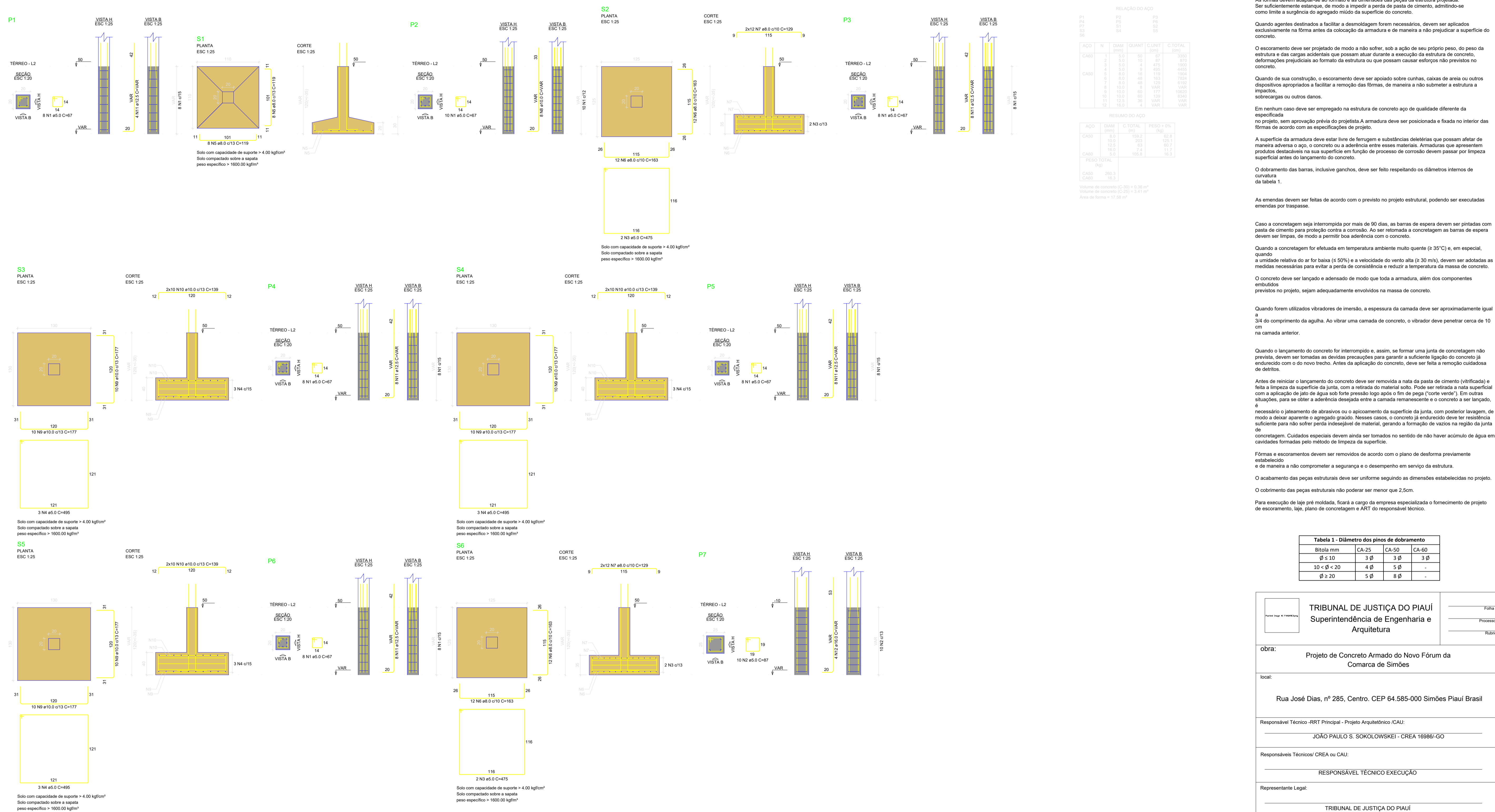
Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 ϕ	3 ϕ	3 ϕ
$10 < \phi < 20$	4 ϕ	5 ϕ	-
$\phi \geq 20$	5 ϕ	8 ϕ	-



ACD	N	DIAM	QUANT	C TOTAL	PESO
CA50	1	5.0	50	67	3250
CA50	2	5.0	19	49	239
CA50	3	5.0	4	475	1950
CA50	4	5.0	9	459	1425
CA50	5	5.0	16	119	1024
CA50	6	5.0	8	459	1782
CA50	7	5.0	48	120	8100
CA50	8	5.0	8	159	7848
CA50	9	10.0	65	177	19850
CA50	10	10.0	8	159	8340
CA50	11	12.5	4	VAR	VAR
CA50	12	12.5	4	VAR	VAR

ACD	DIAM	C TOTAL	PESO X 100
CA50	5.0	159.2	62.9
CA50	10.0	253	79.8
CA50	12.5	63	60.7
CA50	15.0	7.4	11.7
CA50	20.0	105.8	16.3
PESO TOTAL			190
CA50	200.3		
CA50	16		

Volume de concreto (C-25) = 0.38 m³
 Volume de concreto (C-25) = 3.41 m³
 Área de forma = 17.58 m²

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
 Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Folha Nº _____
 Processo Nº _____
 Rubrica _____

obra: Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões

local: Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 169861-GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal

Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros

Prancha: Conteúdo da prancha:

EST-06/28

Planta de Localização

Desenho: JOÃO Escala: 1:50, 1:250, 1:1 Data: 28/06/2021

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por trapasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^{\circ}\text{C}$) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30\text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a $\frac{1}{3}$ do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

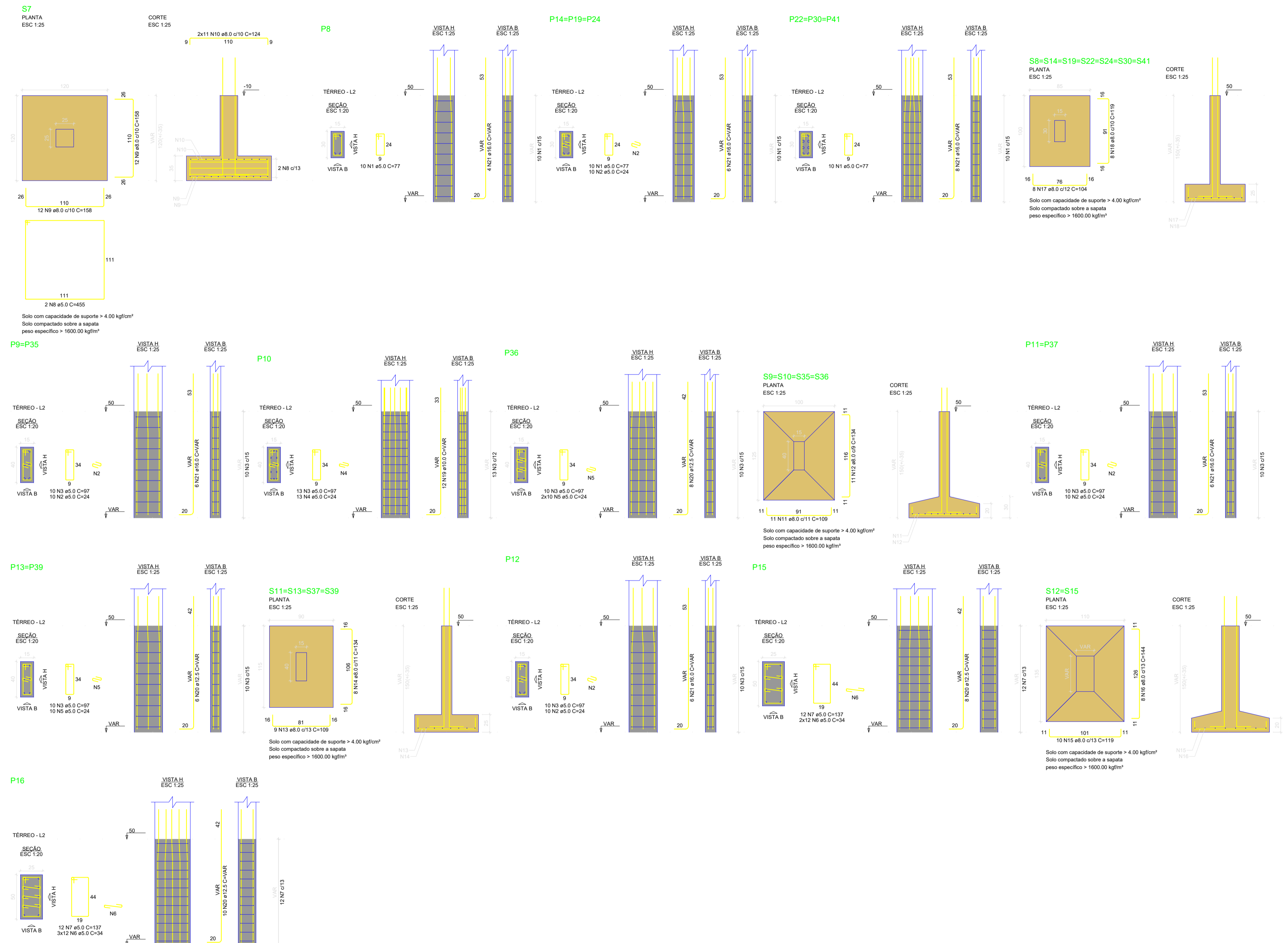
Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparada e o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 ϕ	3 ϕ	3 ϕ
$10 < \phi < 20$	4 ϕ	5 ϕ	-
$\phi \geq 20$	5 ϕ	8 ϕ	-



RELACÃO DO AÇO

ADQ	N	DIAM (mm)	QUANT	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	1	5,0	70	71	5380
	2	5,0	20	21	1620
	3	5,0	93	97	7470
	4	5,0	82	84	6470
	5	5,0	24	24	1860
	6	5,0	24	24	1860
	7	5,0	137	137	10580
	8	5,0	85	85	6580
	9	5,0	24	24	1860
	10	5,0	44	44	3390
	11	5,0	44	44	3390
	12	5,0	85	85	6580
	13	5,0	85	85	6580
	14	5,0	20	20	1540
	15	5,0	20	20	1540
	16	5,0	20	20	1540
	17	5,0	20	20	1540
	18	5,0	12	12	920
	19	5,0	85	85	6580
	20	5,0	70	70	5380
	21	5,0	70	70	5380

RESUMO DO AÇO

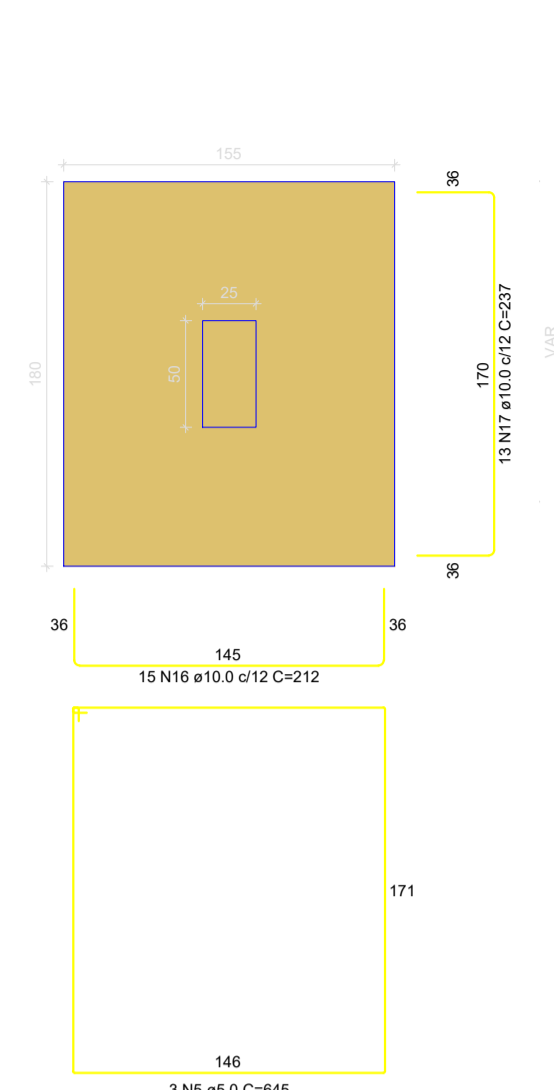
ADQ	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 5% (kg)
CASO	5,0	518,0	3997,0
CASO	5,0	36,2	2780,0
PESO TOTAL (kg)			6777,0

CASO: 518,0
 CASO: 36,2

Volume de concreto (C-30) = 1,30 m³
 Volume de concreto (C-25) = 4,97 m³
 Área de forma = 49,60 m²

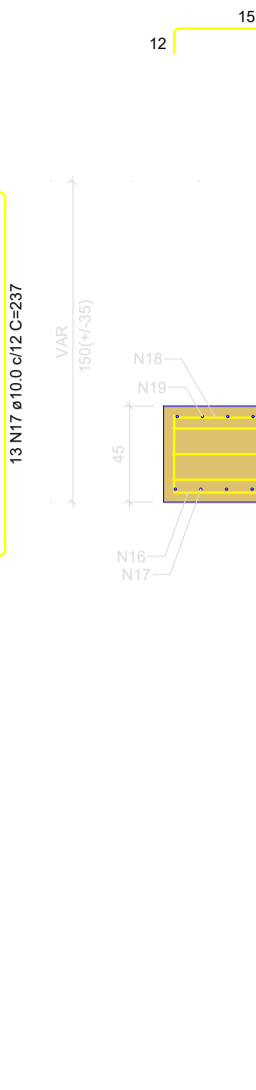
		Folha Nº									
		Processo Nº									
Rubrica											
obra:	Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões										
local:	Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil										
Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU:	JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKEI - CREA 169861-GO										
Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU:	RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO										
Representante Legal:	TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ										
Prancha:	Conteúdo da prancha:										
Prancha:	Conteúdo da prancha:										
EST-07/28	<table border="1"> <tr> <td>Planta de Locação</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Desenho:</td> <td>Escala:</td> <td>Data:</td> </tr> <tr> <td>JOÃO</td> <td>1:50, 1:250, 1:1</td> <td>28/06/2021</td> </tr> </table>		Planta de Locação			Desenho:	Escala:	Data:	JOÃO	1:50, 1:250, 1:1	28/06/2021
Planta de Locação											
Desenho:	Escala:	Data:									
JOÃO	1:50, 1:250, 1:1	28/06/2021									
Planta modificada/ atualizada em:	29/03/2019										

S16
PLANTA
ESC 1:25

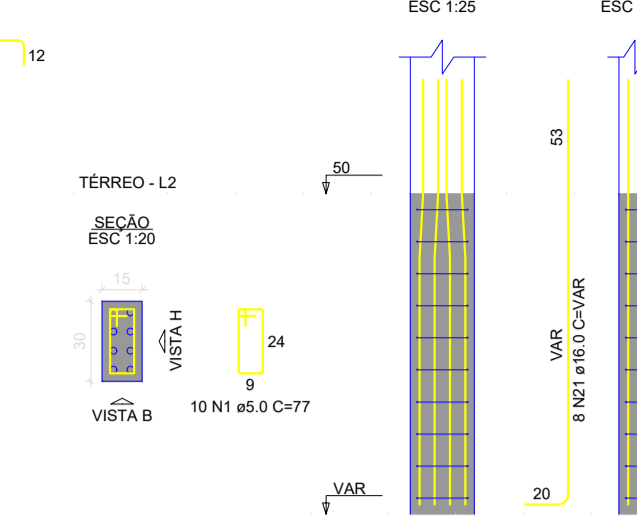


Solo com capacidade de suporte > 4.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

CORTE
ESC 1:25

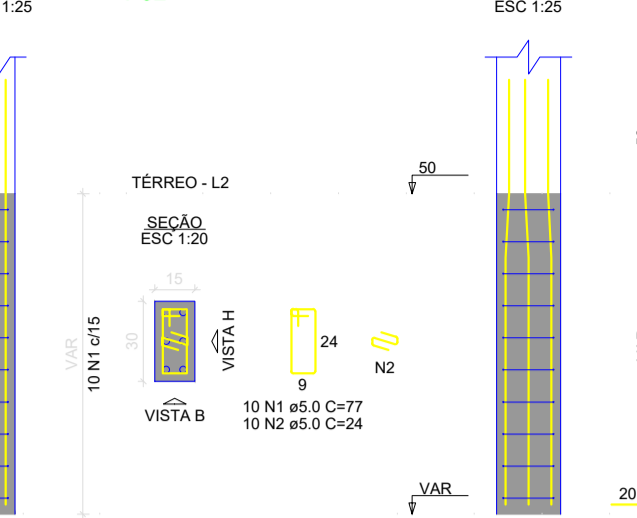


P20=P21=P23=P25=P28=P29=
=P31



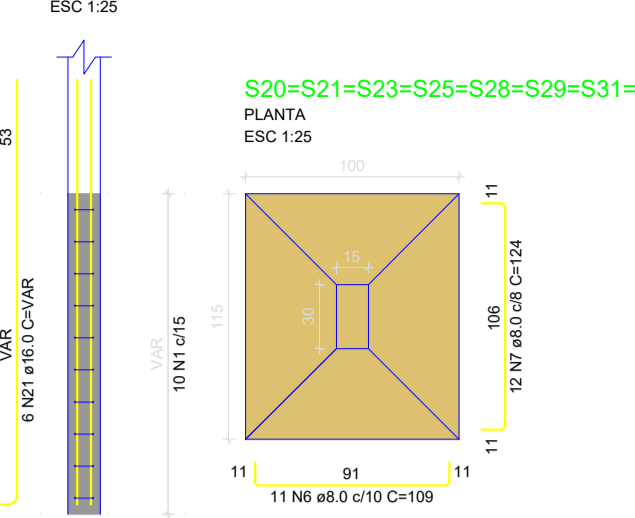
Solo com capacidade de suporte > 4.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P32



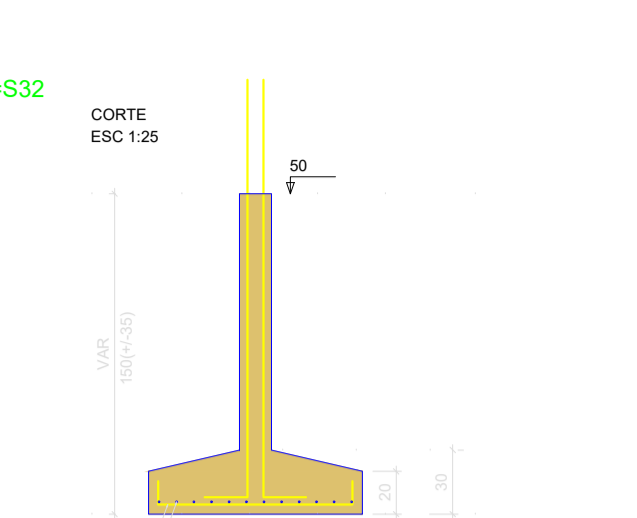
Solo com capacidade de suporte > 4.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P33



Solo com capacidade de suporte > 4.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P34



Solo com capacidade de suporte > 4.00 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

RELAÇÃO DO AÇO

CAPO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UMI (cm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CAPO	1	8.0	36	31	1116	289.0
CAPO	2	8.0	25	31	775	193.8
CAPO	3	8.0	25	31	775	193.8
CAPO	4	8.0	15	24	360	90.0
CAPO	5	8.0	25	31	775	193.8
CAPO	6	8.0	15	24	360	90.0
CAPO	7	8.0	15	24	360	90.0
CAPO	8	8.0	15	24	360	90.0
CAPO	9	8.0	15	24	360	90.0
CAPO	10	8.0	15	24	360	90.0
CAPO	11	8.0	15	24	360	90.0
CAPO	12	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	13	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	14	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	15	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	16	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	17	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	18	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	19	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	20	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	21	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	22	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	23	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	24	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	25	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	26	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	27	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	28	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	29	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	30	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	31	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	32	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	33	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	34	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	35	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	36	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	37	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	38	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	39	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	40	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	41	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	42	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	43	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	44	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	45	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	46	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	47	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	48	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	49	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	50	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	51	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	52	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	53	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	54	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	55	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	56	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	57	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	58	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	59	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	60	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	61	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	62	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	63	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	64	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	65	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	66	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	67	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	68	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	69	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	70	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	71	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	72	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	73	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	74	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	75	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	76	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	77	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	78	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	79	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	80	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	81	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	82	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	83	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	84	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	85	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	86	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	87	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	88	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	89	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	90	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	91	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	92	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	93	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	94	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	95	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	96	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	97	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	98	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	99	8.0	14	24	336	84.0
CAPO	100	8.0	14	24	336	84.0

RESUMO DO AÇO

CAPO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CAPO	8.0	327.3	123.4
CAPO	10.0	111.6	68.9
CAPO	12.0	12.3	1.8
CAPO	16.0	189.2	256.0
CAPO	8.0	156.1	203.9
CAPO	10.0	308.8	193.8
CAPO	12.0	20.9	3.0
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO	16.0	336.0	453.6
CAPO	8.0	336.0	453.6
CAPO	10.0	336.0	453.6
CAPO	12.0	336.0	453.6
CAPO			

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de concreto, admitindo-se como limite a surgência da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto. Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada. Quando o concreto for executado em etapas, a armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^\circ\text{C}$) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30\text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudidos, previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corde verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 ϕ	3 ϕ	3 ϕ
$10 < \phi < 20$	4 ϕ	5 ϕ	-
$\phi \geq 20$	5 ϕ	8 ϕ	-

RELACÃO DO AÇO

ACQ	N	DIAM (mm)	C. TOTAL (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CASO	2	6,3	100	66	630,0
CASO	3	6,3	100	66	630,0
CASO	4	6,3	100	66	630,0
CASO	5	6,3	100	66	630,0
CASO	6	6,3	100	66	630,0
CASO	7	6,3	100	66	630,0
CASO	8	6,3	100	66	630,0
CASO	9	6,3	100	66	630,0
CASO	10	6,3	100	66	630,0
CASO	11	6,3	100	66	630,0
CASO	12	6,3	100	66	630,0
CASO	13	6,3	100	66	630,0
CASO	14	6,3	100	66	630,0
CASO	15	6,3	100	66	630,0
CASO	16	6,3	100	66	630,0
CASO	17	6,3	100	66	630,0
CASO	18	6,3	100	66	630,0
CASO	19	6,3	100	66	630,0
CASO	20	6,3	100	66	630,0
CASO	21	6,3	100	66	630,0
CASO	22	6,3	100	66	630,0
CASO	23	6,3	100	66	630,0
CASO	24	6,3	100	66	630,0
CASO	25	6,3	100	66	630,0
CASO	26	6,3	100	66	630,0
CASO	27	6,3	100	66	630,0
CASO	28	6,3	100	66	630,0
CASO	29	6,3	100	66	630,0
CASO	30	6,3	100	66	630,0
CASO	31	6,3	100	66	630,0
CASO	32	6,3	100	66	630,0
CASO	33	6,3	100	66	630,0
CASO	34	6,3	100	66	630,0
CASO	35	6,3	100	66	630,0
CASO	36	6,3	100	66	630,0
CASO	37	6,3	100	66	630,0
CASO	38	6,3	100	66	630,0
CASO	39	6,3	100	66	630,0
CASO	40	6,3	100	66	630,0
CASO	41	6,3	100	66	630,0
CASO	42	6,3	100	66	630,0
CASO	43	6,3	100	66	630,0
CASO	44	6,3	100	66	630,0
CASO	45	6,3	100	66	630,0
CASO	46	6,3	100	66	630,0
CASO	47	6,3	100	66	630,0
CASO	48	6,3	100	66	630,0
CASO	49	6,3	100	66	630,0
CASO	50	6,3	100	66	630,0
CASO	51	6,3	100	66	630,0
CASO	52	6,3	100	66	630,0
CASO	53	6,3	100	66	630,0
CASO	54	6,3	100	66	630,0
CASO	55	6,3	100	66	630,0
CASO	56	6,3	100	66	630,0
CASO	57	6,3	100	66	630,0
CASO	58	6,3	100	66	630,0
CASO	59	6,3	100	66	630,0
CASO	60	6,3	100	66	630,0
CASO	61	6,3	100	66	630,0
CASO	62	6,3	100	66	630,0
CASO	63	6,3	100	66	630,0
CASO	64	6,3	100	66	630,0
CASO	65	6,3	100	66	630,0
CASO	66	6,3	100	66	630,0
CASO	67	6,3	100	66	630,0
CASO	68	6,3	100	66	630,0
CASO	69	6,3	100	66	630,0
CASO	70	6,3	100	66	630,0
CASO	71	6,3	100	66	630,0
CASO	72	6,3	100	66	630,0
CASO	73	6,3	100	66	630,0
CASO	74	6,3	100	66	630,0
CASO	75	6,3	100	66	630,0
CASO	76	6,3	100	66	630,0
CASO	77	6,3	100	66	630,0
CASO	78	6,3	100	66	630,0
CASO	79	6,3	100	66	630,0
CASO	80	6,3	100	66	630,0
CASO	81	6,3	100	66	630,0
CASO	82	6,3	100	66	630,0
CASO	83	6,3	100	66	630,0
CASO	84	6,3	100	66	630,0
CASO	85	6,3	100	66	630,0
CASO	86	6,3	100	66	630,0
CASO	87	6,3	100	66	630,0
CASO	88	6,3	100	66	630,0
CASO	89	6,3	100	66	630,0
CASO	90	6,3	100	66	630,0
CASO	91	6,3	100	66	630,0
CASO	92	6,3	100	66	630,0
CASO	93	6,3	100	66	630,0
CASO	94	6,3	100	66	630,0
CASO	95	6,3	100	66	630,0
CASO	96	6,3	100	66	630,0
CASO	97	6,3	100	66	630,0
CASO	98	6,3	100	66	630,0
CASO	99	6,3	100	66	630,0
CASO	100	6,3	100	66	630,0

RESUMO DO AÇO

ACQ	DIAM (mm)	C. TOTAL (cm)	PESO + 0%
CASO	6,3	98,8	3,5
CASO	10,0	8,2	0,9
CASO	9,8	17,8	0,8
CASO	0,0	46	0,0
PESO TOTAL			5,2
CASO		38,4	1,4
CASO		0,2	0,0

Volume de concreto (C-30) = 0,38 m³
Área de forma = 0,30 m²

RELACÃO DO AÇO

ACQ	N	DIAM (mm)	C. TOTAL (cm)	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CASO	2	6,3	100	66	630,0
CASO	3	6,3	100	66	630,0
CASO	4	6,3	100	66	630,0
CASO	5	6,3	100	66	630,0
CASO	6	6,3	100	66	630,0
CASO	7	6,3	100	66	630,0
CASO	8	6,3	100	66	630,0
CASO	9	6,3	100	66	630,0
CASO	10	6,3	100	66	630,0
CASO	11	6,3	100	66	630,0
CASO	12	6,3	100	66	630,0
CASO	13	6,3	100	66	630,0
CASO	14	6,3	100	66	630,0
CASO	15	6,3	100	66	630,0
CASO	16	6,3	100	66	630,0
CASO	17	6,3	100	66	630,0
CASO	18	6,3	100	66	630,0
CASO	19	6,3	100	66	630,0
CASO	20	6,3	100	66	630,0
CASO	21	6,3	100	66	630,0
CASO	22	6,3	100	66	630,0
CASO	23	6,3	100	66	630,0
CASO	24	6,3	100	66	630,0
CASO	25	6,3	100	66	630,0
CASO	26	6,3	100	66	630,0
CASO	27	6,3	100	66	630,0
CASO	28	6,3	100	66	630,0
CASO	29	6,3	100	66	630,0
CASO	30	6,3	100	66	630,0
CASO	31	6,3	100	66	630,0
CASO	32	6,3	100	66	630,0
CASO	33	6,3	100	66	630,0
CASO	34	6,3	100	66	630,0
CASO	35	6,3	100	66	630,0
CASO	36	6,3	100	66	630,0
CASO	37	6,3	100	66	630,0
CASO	38	6,3	100	66	630,0
CASO	39	6,3	100	66	630,0
CASO	40	6,3	100	66	630,0
CASO	41	6,3	100	66	630,0
CASO	42	6,3	100	66	630,0
CASO	43	6,3	100	66	630,0
CASO	44	6,3	100	66	630,0
CASO	45	6,3	100	66	630,0
CASO	46	6,3	100	66	630,0
CASO	47	6,3	100	66	630,0
CASO	48	6,3	100	66	630,0
CASO	49	6,3	100	66	630,0
CASO	50	6,3	100	66	630,0
CASO	51	6,3	100	66	630,0
CASO	52	6,3	100	66	630,0
CASO	53	6,3	100	66	630,0
CASO	54	6,3	100	66	630,0
CASO	55	6,3	100	66	630,0
CASO	56	6,3	100	66	630,0
CASO	57	6,3	100	66	630,0

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre curvas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por trapasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (≥ 35°C) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (≤ 50%) e a velocidade do vento alta (≥ 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embutidos previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corde verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
φ ≤ 10	3 φ	3 φ	3 φ
10 < φ < 20	4 φ	5 φ	-
φ ≥ 20	5 φ	8 φ	-

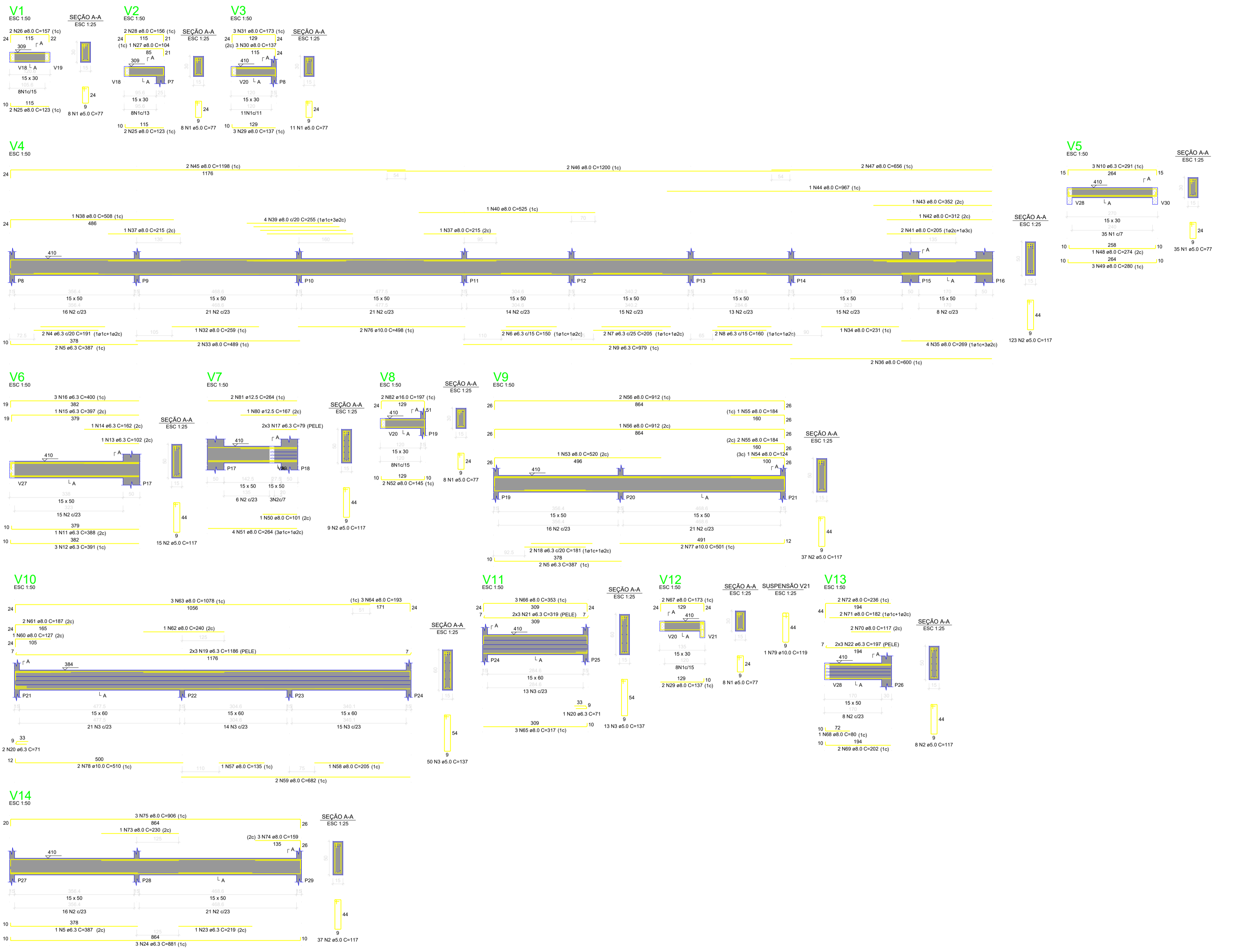
RELACÃO DO AÇO

ACO	N	DIAM	QUANT	C.UNIT	C.TOTAL
CA60	1	3,0	78	77	6008
CA60	2	3,0	220	157	34540
CA60	3	3,0	157	367	57639
CA60	4	3,0	92	180	16560
CA60	5	3,0	200	410	82000
CA60	6	3,0	180	280	50400
CA60	7	3,0	970	1858	180266
CA60	8	3,0	250	420	105000
CA60	9	3,0	350	350	122500
CA60	10	3,0	100	100	10000
CA60	11	3,0	100	100	10000
CA60	12	3,0	100	100	10000
CA60	13	3,0	100	100	10000
CA60	14	3,0	100	100	10000
CA60	15	3,0	100	100	10000
CA60	16	3,0	100	100	10000
CA60	17	3,0	100	100	10000
CA60	18	3,0	100	100	10000
CA60	19	3,0	100	100	10000
CA60	20	3,0	100	100	10000
CA60	21	3,0	100	100	10000
CA60	22	3,0	100	100	10000
CA60	23	3,0	100	100	10000
CA60	24	3,0	100	100	10000
CA60	25	3,0	100	100	10000
CA60	26	3,0	100	100	10000
CA60	27	3,0	100	100	10000
CA60	28	3,0	100	100	10000
CA60	29	3,0	100	100	10000
CA60	30	3,0	100	100	10000
CA60	31	3,0	100	100	10000
CA60	32	3,0	100	100	10000
CA60	33	3,0	100	100	10000
CA60	34	3,0	100	100	10000
CA60	35	3,0	100	100	10000
CA60	36	3,0	100	100	10000
CA60	37	3,0	100	100	10000
CA60	38	3,0	100	100	10000
CA60	39	3,0	100	100	10000
CA60	40	3,0	100	100	10000
CA60	41	3,0	100	100	10000
CA60	42	3,0	100	100	10000
CA60	43	3,0	100	100	10000
CA60	44	3,0	100	100	10000
CA60	45	3,0	100	100	10000
CA60	46	3,0	100	100	10000
CA60	47	3,0	100	100	10000
CA60	48	3,0	100	100	10000
CA60	49	3,0	100	100	10000
CA60	50	3,0	100	100	10000
CA60	51	3,0	100	100	10000
CA60	52	3,0	100	100	10000
CA60	53	3,0	100	100	10000
CA60	54	3,0	100	100	10000
CA60	55	3,0	100	100	10000
CA60	56	3,0	100	100	10000
CA60	57	3,0	100	100	10000
CA60	58	3,0	100	100	10000
CA60	59	3,0	100	100	10000
CA60	60	3,0	100	100	10000
CA60	61	3,0	100	100	10000
CA60	62	3,0	100	100	10000
CA60	63	3,0	100	100	10000
CA60	64	3,0	100	100	10000
CA60	65	3,0	100	100	10000
CA60	66	3,0	100	100	10000
CA60	67	3,0	100	100	10000
CA60	68	3,0	100	100	10000
CA60	69	3,0	100	100	10000
CA60	70	3,0	100	100	10000
CA60	71	3,0	100	100	10000
CA60	72	3,0	100	100	10000
CA60	73	3,0	100	100	10000
CA60	74	3,0	100	100	10000
CA60	75	3,0	100	100	10000
CA60	76	3,0	100	100	10000
CA60	77	3,0	100	100	10000
CA60	78	3,0	100	100	10000
CA60	79	3,0	100	100	10000
CA60	80	3,0	100	100	10000
CA60	81	3,0	100	100	10000
CA60	82	3,0	100	100	10000
CA60	83	3,0	100	100	10000
CA60	84	3,0	100	100	10000
CA60	85	3,0	100	100	10000
CA60	86	3,0	100	100	10000
CA60	87	3,0	100	100	10000
CA60	88	3,0	100	100	10000
CA60	89	3,0	100	100	10000
CA60	90	3,0	100	100	10000
CA60	91	3,0	100	100	10000
CA60	92	3,0	100	100	10000
CA60	93	3,0	100	100	10000
CA60	94	3,0	100	100	10000
CA60	95	3,0	100	100	10000
CA60	96	3,0	100	100	10000
CA60	97	3,0	100	100	10000
CA60	98	3,0	100	100	10000
CA60	99	3,0	100	100	10000
CA60	100	3,0	100	100	10000

RESUMO DO AÇO

ACO	DIAM	C.TOTAL	PESO ± 0%
CA60	3,0	227,2	68,1
CA60	3,0	378	117,2
CA60	3,0	31,4	9,3
CA60	3,0	12	3,7
CA60	3,0	3,9	1,2
CA60	3,0	414,8	125,5
PESO TOTAL			324,0
CA60		227,2	68,1
CA60		378	117,2
CA60		31,4	9,3
CA60		12	3,7
CA60		3,9	1,2
CA60		414,8	125,5

Volume de concreto (C-30) = 0,91 m³
Área de forma = 90,05 m²



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Folha Nº _____
Processo Nº _____
Rubrica _____

obra: **Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões**

local: **Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil**

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: **JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 169866/GO**

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: _____

RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO _____

Representante Legal: _____

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal	Espaço reservado aos carimbos do órgão de aprovação
Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros	Espaço reservado aos carimbos do IAPPI

Prancha: Conteúdo da prancha:

EST-11/28

Vigas 1ª Pavimento

Desenho: **JOÃO** Escala: 1:50, 1:250, 1:1 Data: **28/06/2021**

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre curvas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (> 35°C), e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (x 50%) e a velocidade do vento alta (> 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudidos, seja devidamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corde verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Folha Nº _____
Processo Nº _____
Rubrica _____

obra: **Projeto de Concrete Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões**

local: **Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil**

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: **JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 169861-GO**

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: _____

RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO _____

Representante Legal: _____

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal

Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros

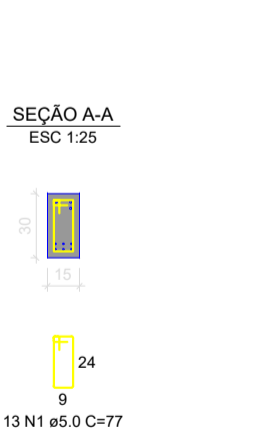
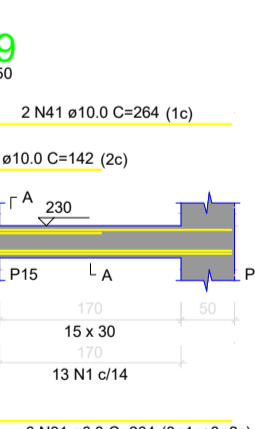
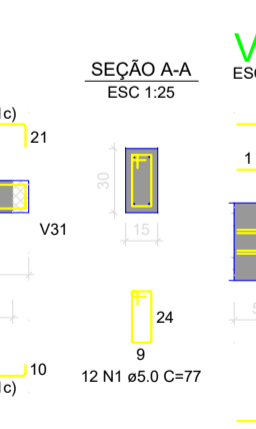
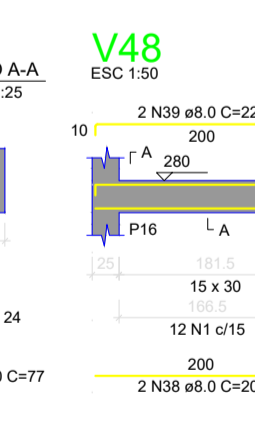
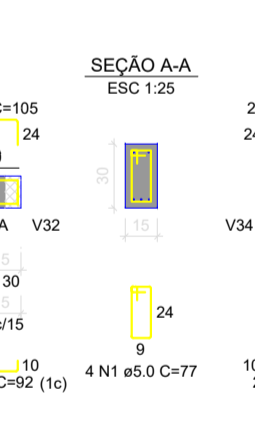
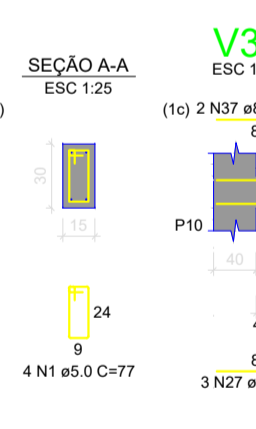
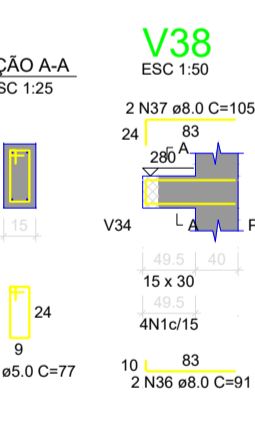
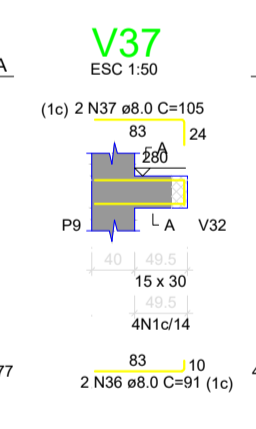
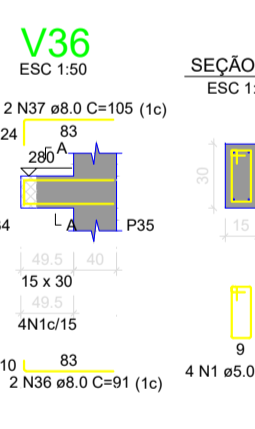
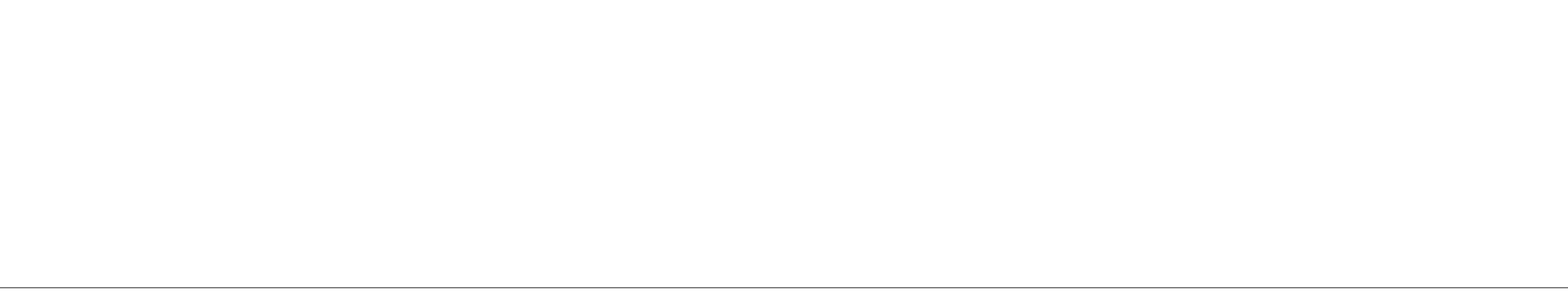
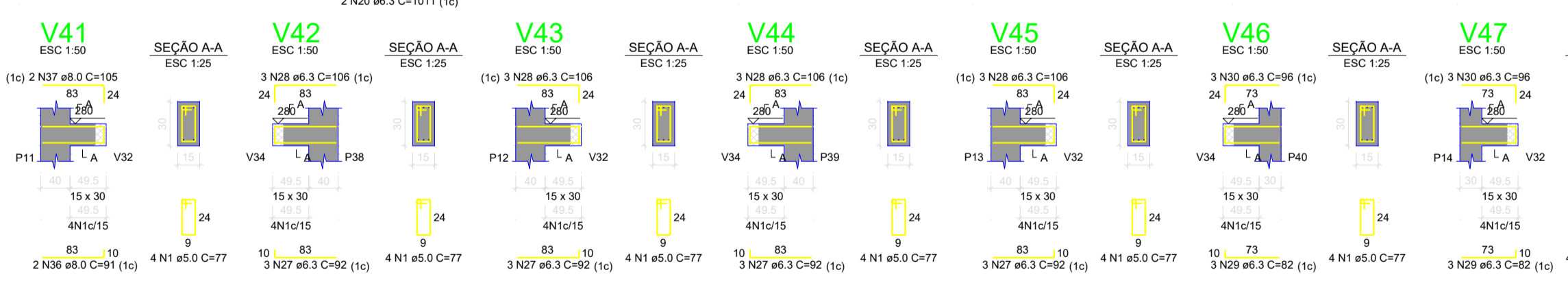
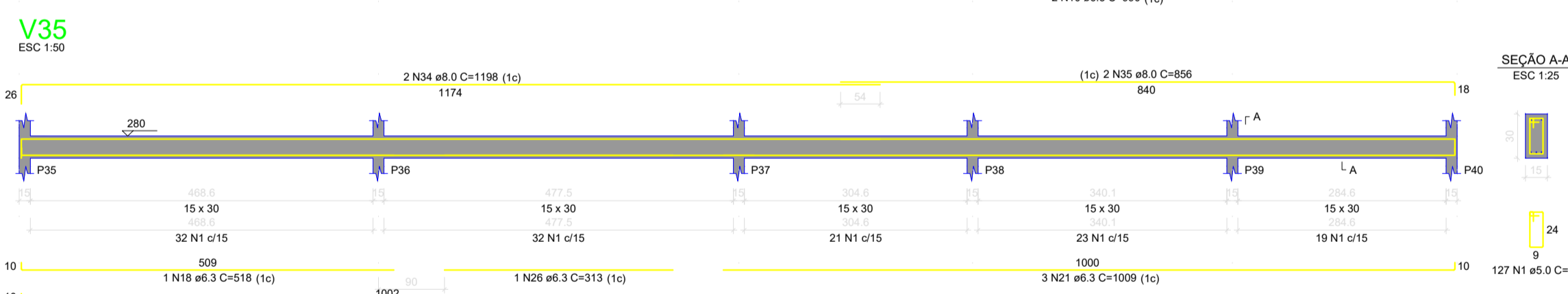
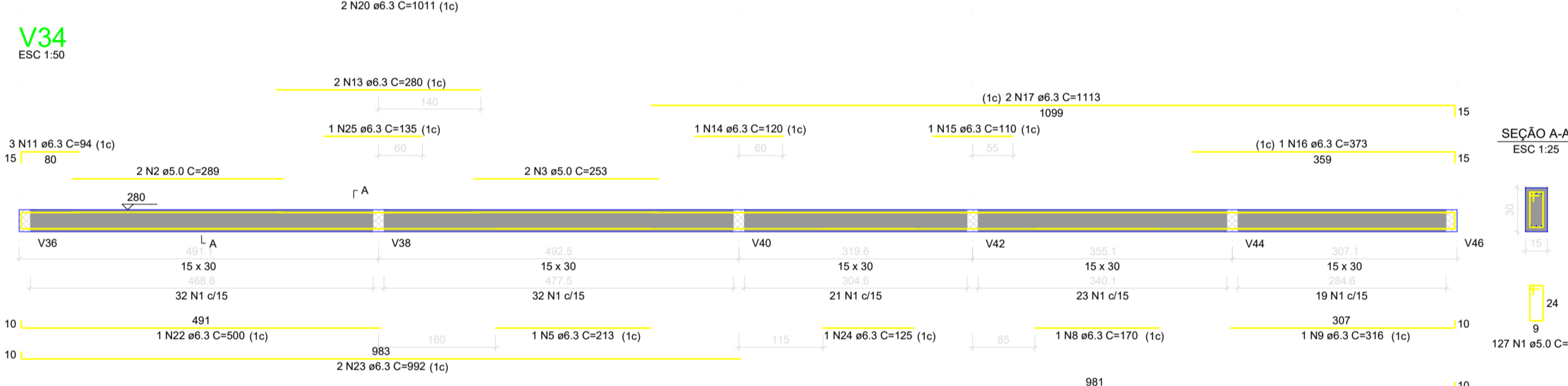
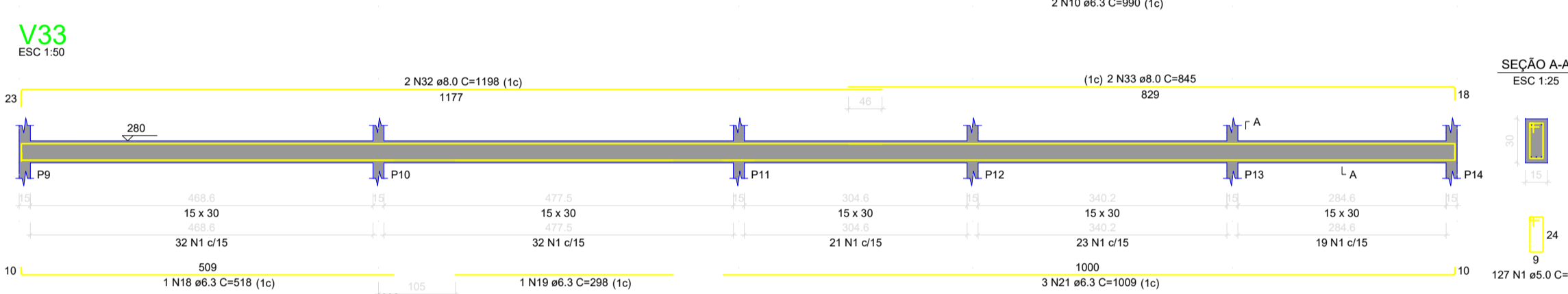
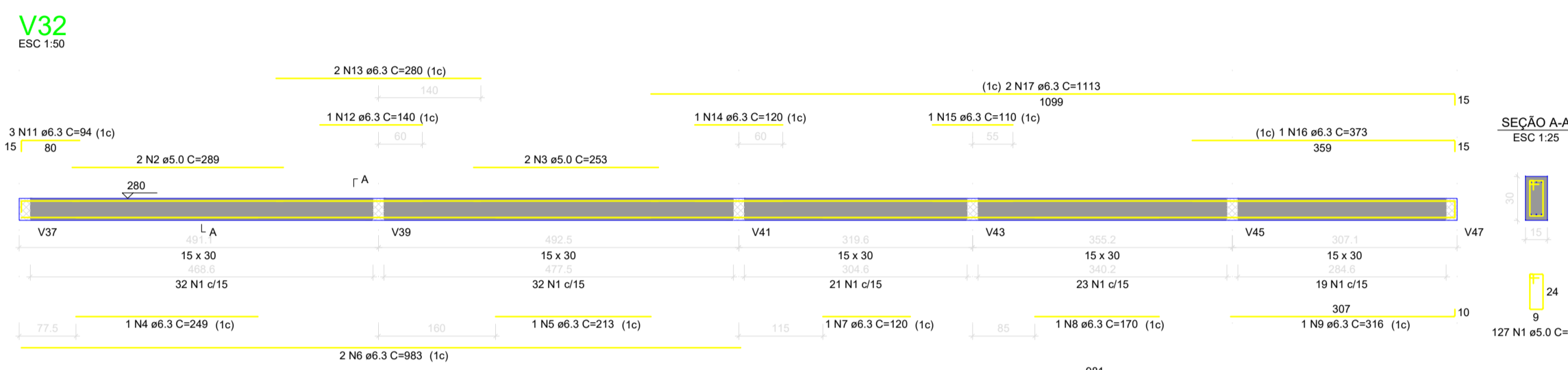
Prancha: Conteúdo da prancha: _____

EST-14/28

Vigas 1º Pavimento

Desenho: **JOÃO** Escala: 1:60, 1:200, 1:1 Data: **28/06/2021**

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019



RELAÇÃO DO AÇO

ACQ	N	DIAM	QUANT	C TOTAL	ESPEC
CA50	3	5.0	81	77	44737
V32	3	5.0	4	206	1126
V33	3	5.0	4	206	1126
V34	3	5.0	2	103	563
V41	3	5.0	1	51	281
V42	3	5.0	1	51	281
V43	3	5.0	1	51	281
V44	3	5.0	1	51	281
V45	3	5.0	1	51	281
V47	3	5.0	1	51	281

RESUMO DO AÇO

ACQ	N	DIAM	C TOTAL	PESO + 0%
CA50	3	5.0	487	80.8
CA60	3	6.0	112	44.5
CA60	3	8.0	9	4.1
CA50	3	5.0	489	72.3

PESO TOTAL (kg) _____

CA50 136

CA60 72.3

Volume de concreto (C30) = 4.23 m³

Área de forma = 10.44 m²

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, a procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por trapasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (≥ 35°C) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (≤ 50%) e a velocidade do vento alta (≥ 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embutidos previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual à 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("coite verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nesses casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indevida de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

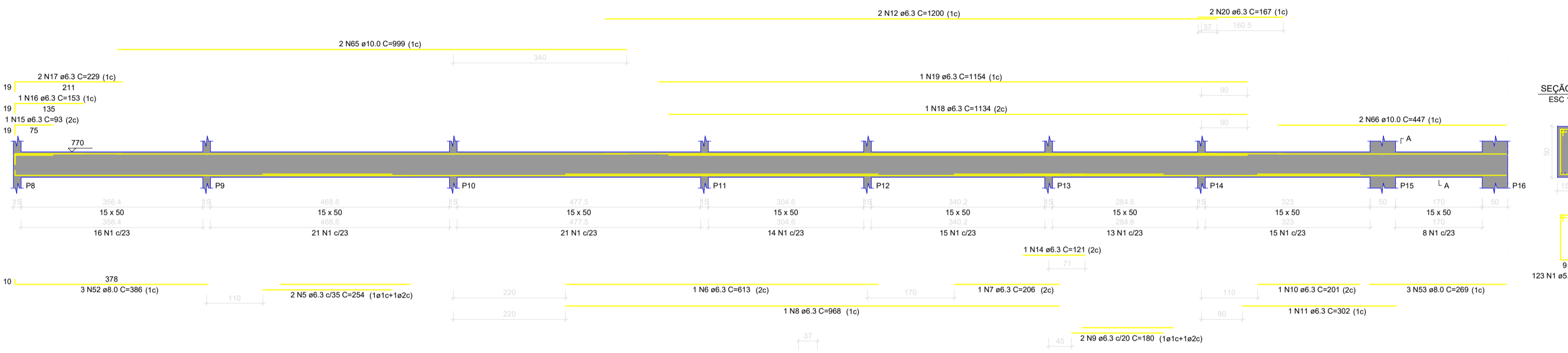
O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poderá ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré-moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

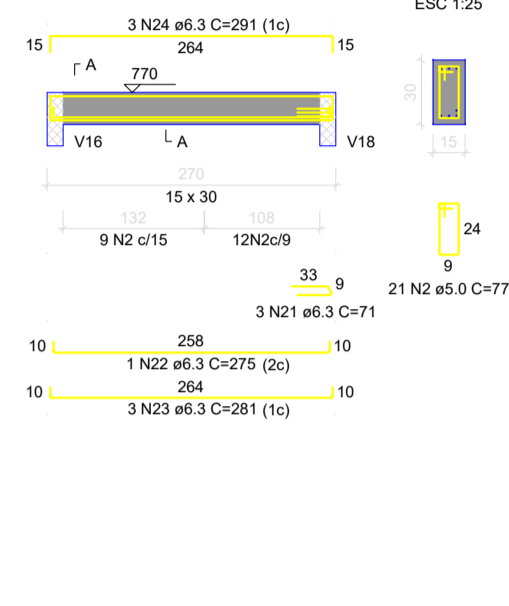
Tabela 1 - Diâmetro dos pinos de dobramento

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-

V1 ESC 1:50



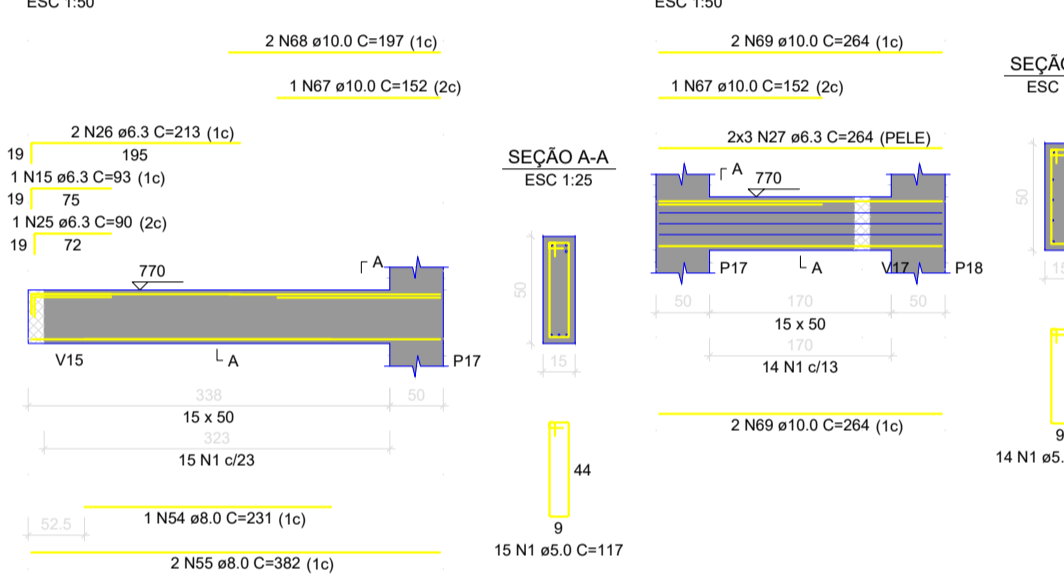
V2 ESC 1:50



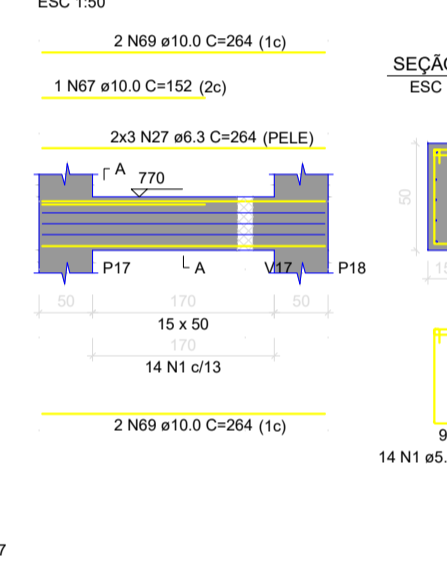
RELAÇÃO DO AÇO

CASO	H	DIAM (mm)	QUANT	C TOTAL (mm)	C TOTAL (kg)
1	1,2	9,0	300	117	4900
2	3,0	21	77	214	1617
3	3,0	4	214	636	498
4	3,0	2	194	582	456
5	3,0	2	254	762	594
6	3,0	1	613	1613	1250
7	3,0	1	206	582	456
8	3,0	1	908	2308	1794
9	3,0	2	190	582	456
10	3,0	1	201	582	456
11	3,0	2	362	936	726
12	3,0	10	1020	2610	2016
13	3,0	2	112	284	222
14	3,0	1	121	311	242
15	3,0	1	93	237	186
16	3,0	3	153	393	306
17	3,0	2	229	582	456
18	3,0	1	1134	2886	2232
19	3,0	2	197	500	390
20	3,0	2	171	429	333
21	3,0	2	201	513	396
22	3,0	1	275	700	546
23	3,0	1	301	762	594
24	3,0	1	313	792	618
25	3,0	1	30	76	59
26	3,0	2	213	543	422
27	3,0	2	264	666	516
28	3,0	2	284	718	558
29	3,0	2	284	718	558
30	3,0	2	197	500	390
31	3,0	1	130	330	258
32	3,0	1	133	338	264
33	3,0	4	519	1300	1008
34	3,0	6	115	288	224
35	3,0	2	110	279	216
36	3,0	3	126	316	246
37	3,0	2	102	261	201
38	3,0	3	144	360	276
39	3,0	2	172	430	333
40	3,0	1	108	270	207
41	3,0	1	84	210	162
42	3,0	2	229	578	447
43	3,0	2	407	1018	786
44	3,0	1	397	1008	786
45	3,0	2	703	1758	1362
46	3,0	2	190	480	372
47	3,0	2	703	1758	1362
48	3,0	2	193	486	378
49	3,0	1	297	747	582
50	3,0	1	297	747	582
51	3,0	6	385	963	744
52	3,0	3	209	522	402
53	3,0	1	231	582	456
54	3,0	4	324	810	624
55	3,0	4	324	810	624
56	3,0	1	30	76	59
57	3,0	2	240	606	468
58	3,0	1	407	1018	786
59	3,0	2	240	606	468
60	3,0	1	417	1044	804
61	3,0	3	333	837	648
62	3,0	2	707	1767	1374
63	3,0	3	333	837	648
64	3,0	2	707	1767	1374
65	3,0	2	447	1116	864
66	3,0	2	447	1116	864
67	3,0	2	752	1884	1452
68	3,0	2	707	1767	1374
69	3,0	2	204	510	396
70	3,0	2	330	825	636
71	3,0	4	362	905	702
72	3,0	2	274	685	528

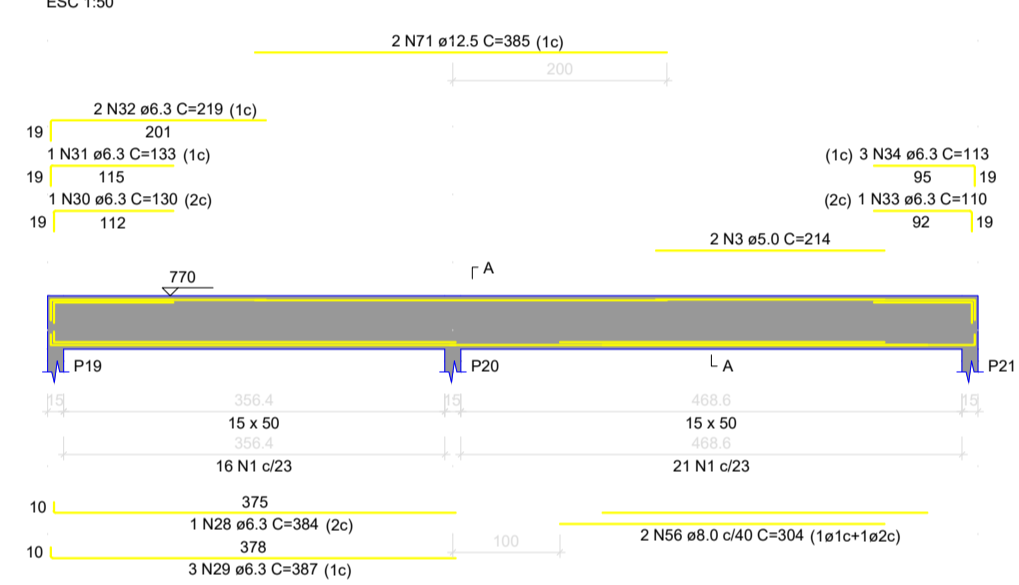
V3 ESC 1:50



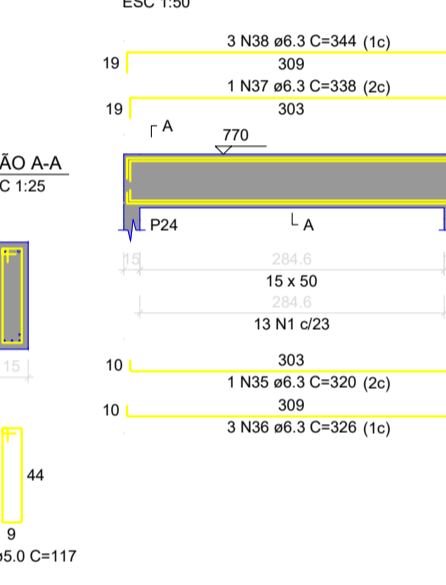
V4 ESC 1:50



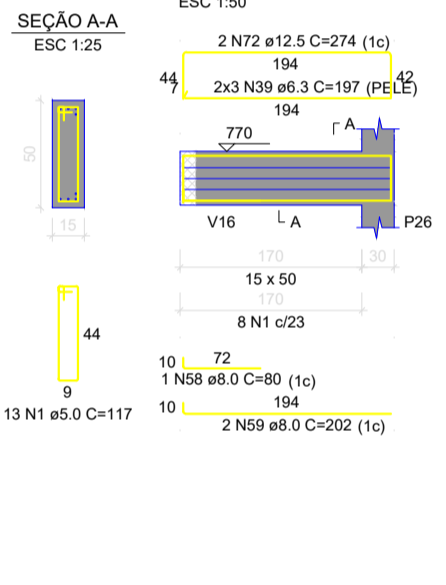
V5 ESC 1:50



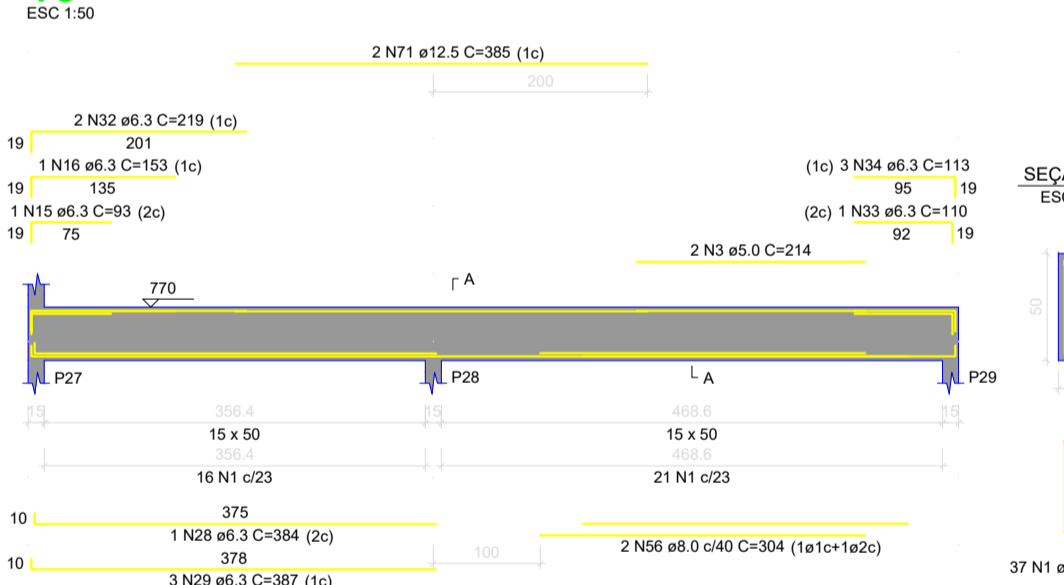
V6 ESC 1:50



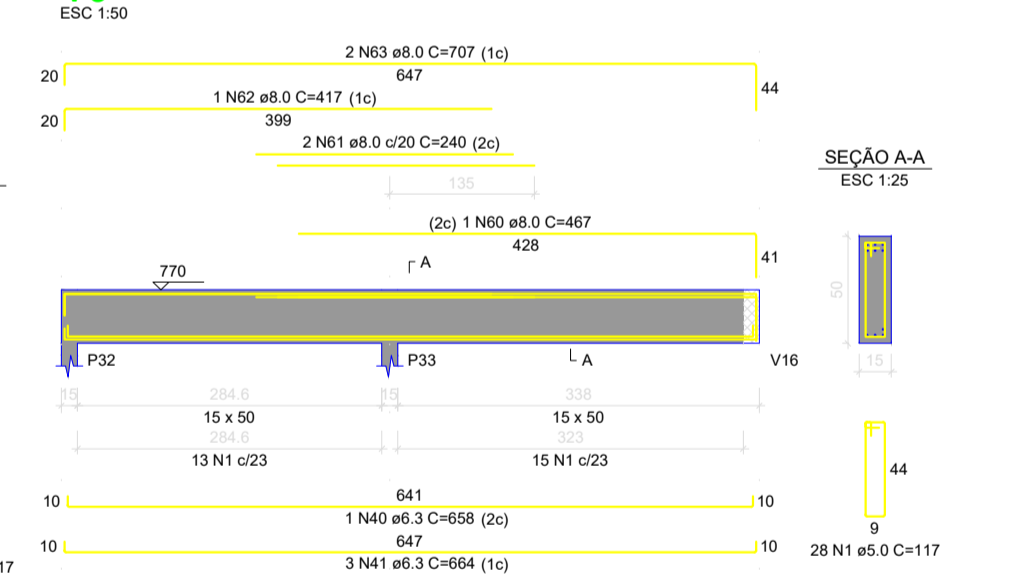
V7 ESC 1:50



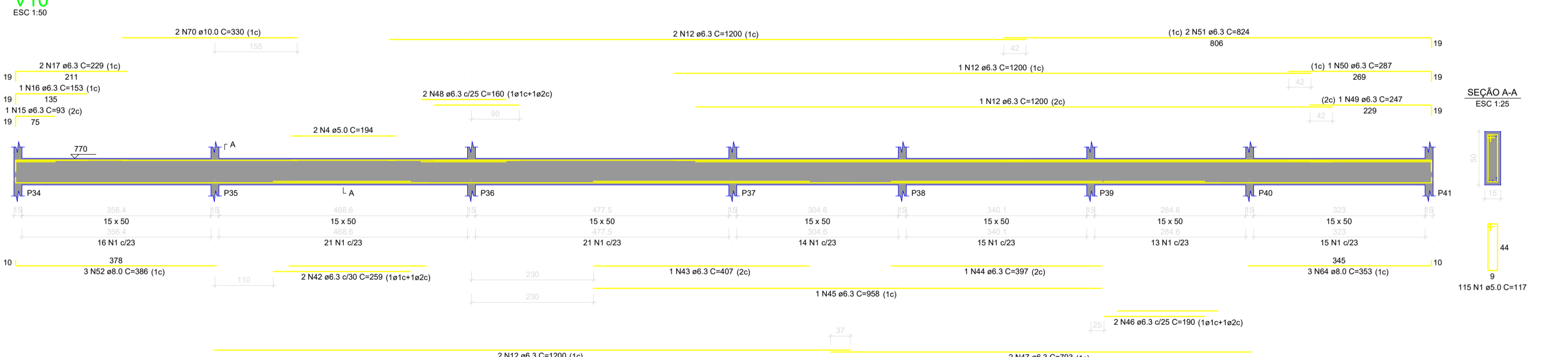
V8 ESC 1:50



V9 ESC 1:50



V10 ESC 1:50



RESUMO DO AÇO

CASO	H	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO + 0% (kg)
1	6,2	446,7	1133	880
2	8,0	116,5	291	226
3	10,0	20,1	503	392
4	12,5	20,1	503	392
5	9,0	486,0	1215	942

Volume de concreto (C-30) = 7.00 m³
Área de forma = 107,40 m²

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Obra: **Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões**

local: **Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões PiauÍ Brasil**

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU:
JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 16986/GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU:
RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

Representante Legal:
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Prancha: **EST-15/28**
Vigas 2º Pavimento

Desenho: **JOÃO** Escala: **1:50, 1:250, 1:1** Data: **28/06/2021**

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^\circ\text{C}$), e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30\text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

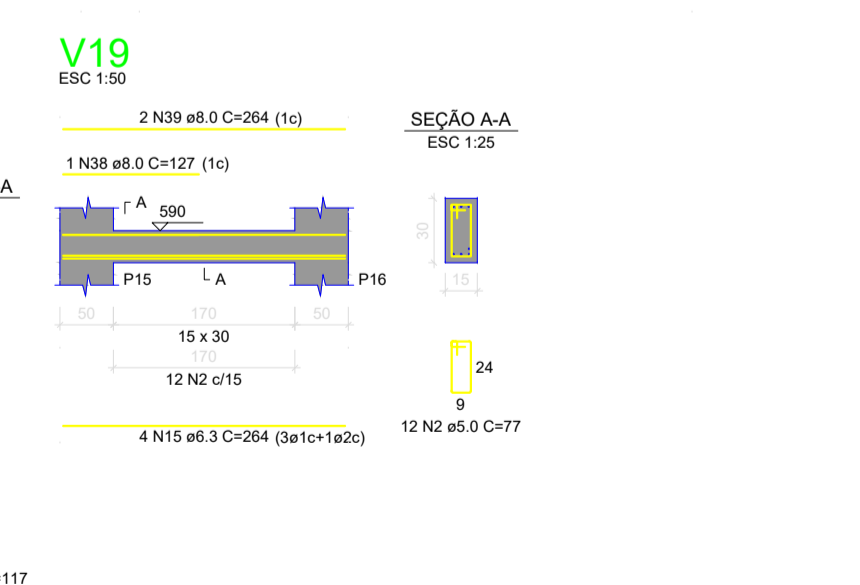
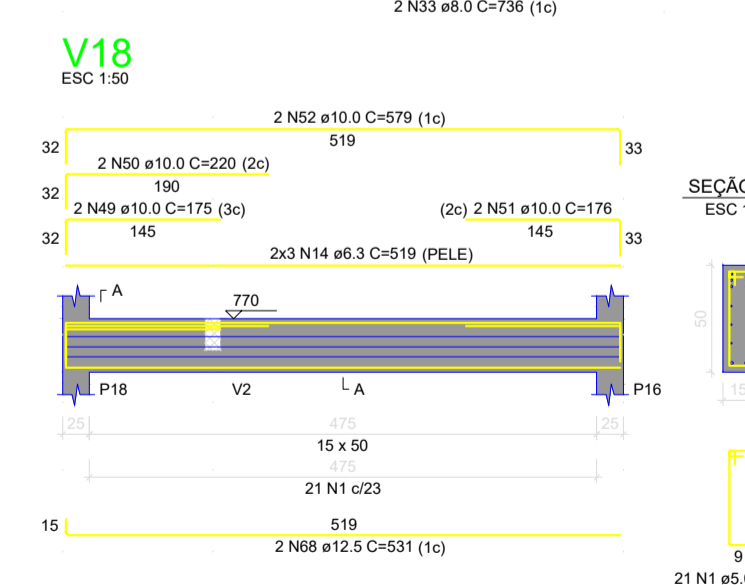
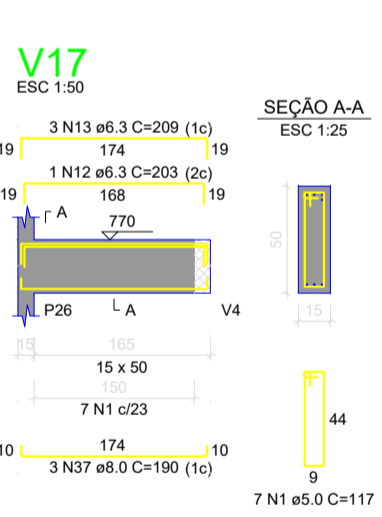
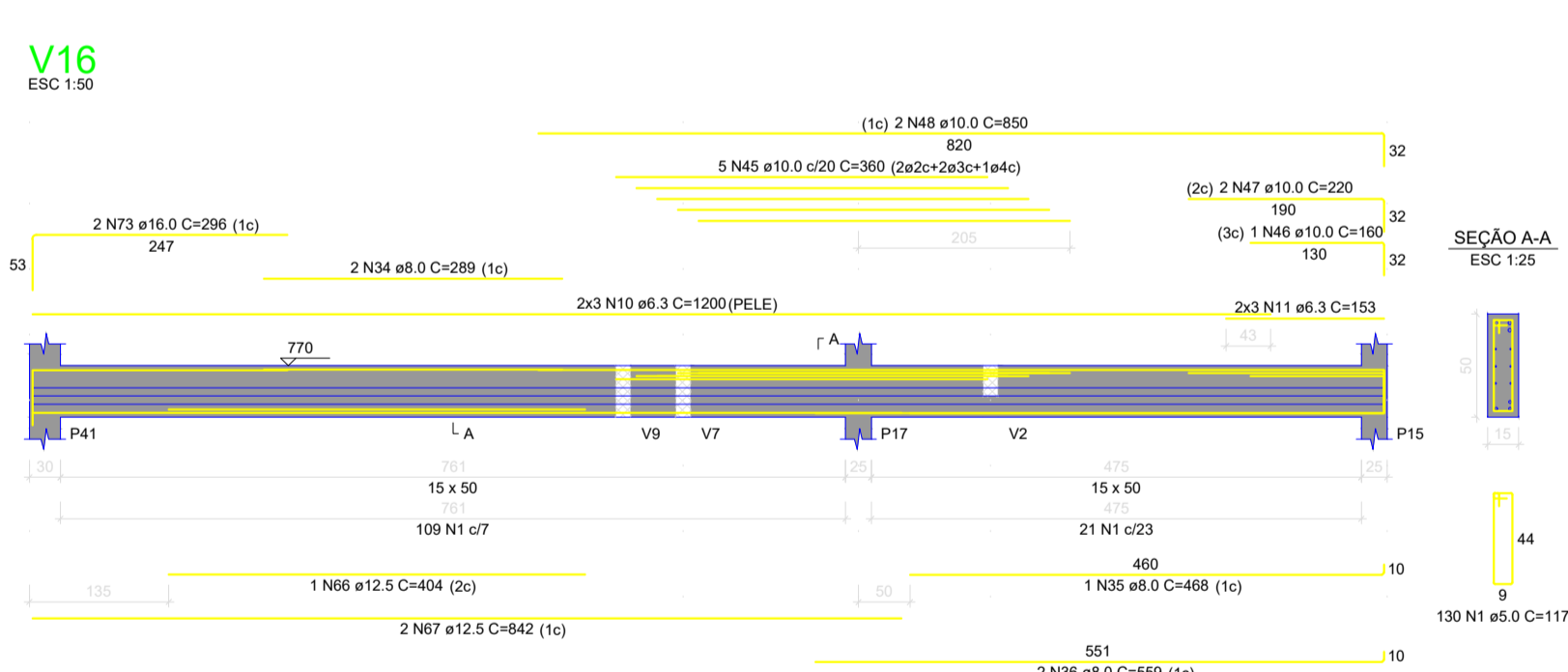
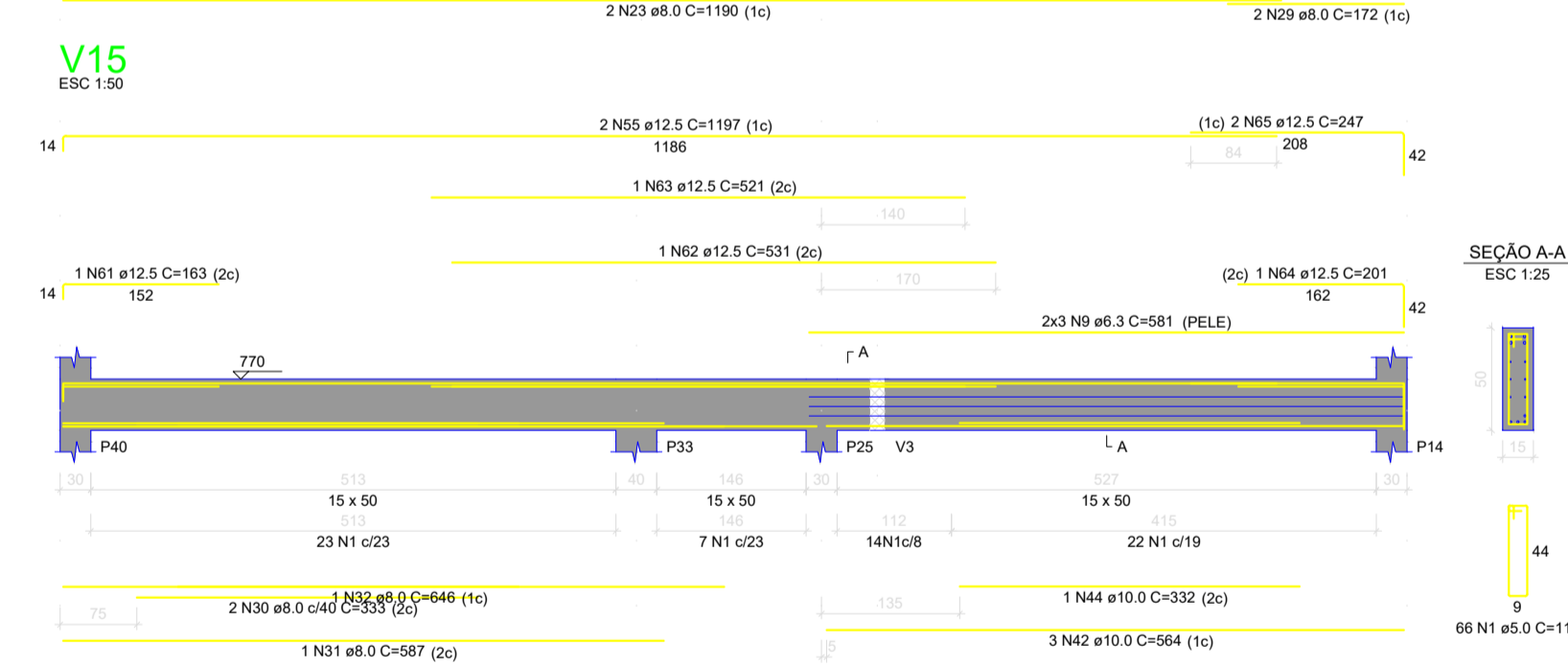
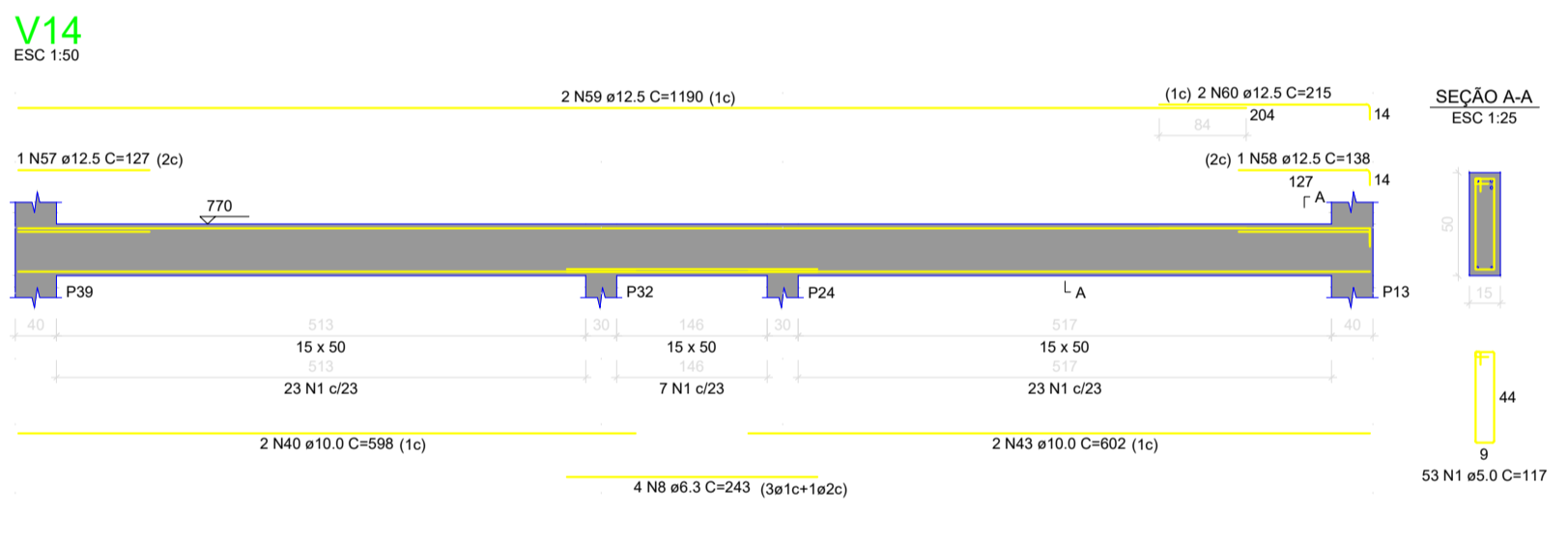
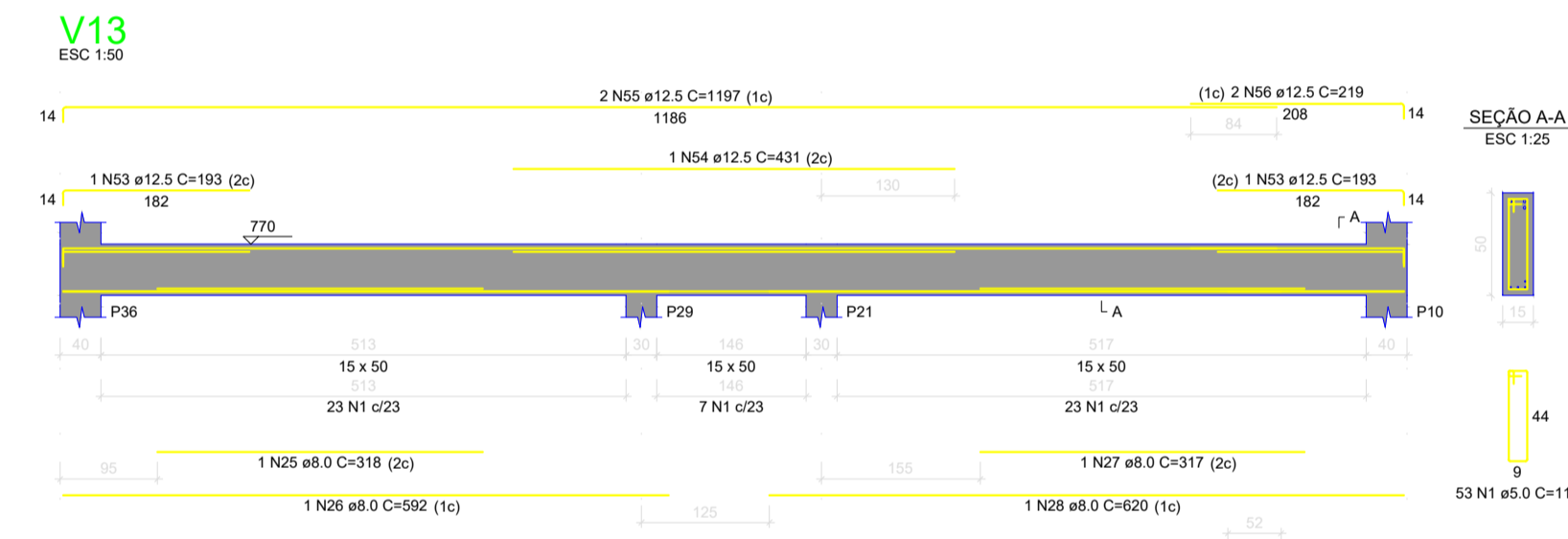
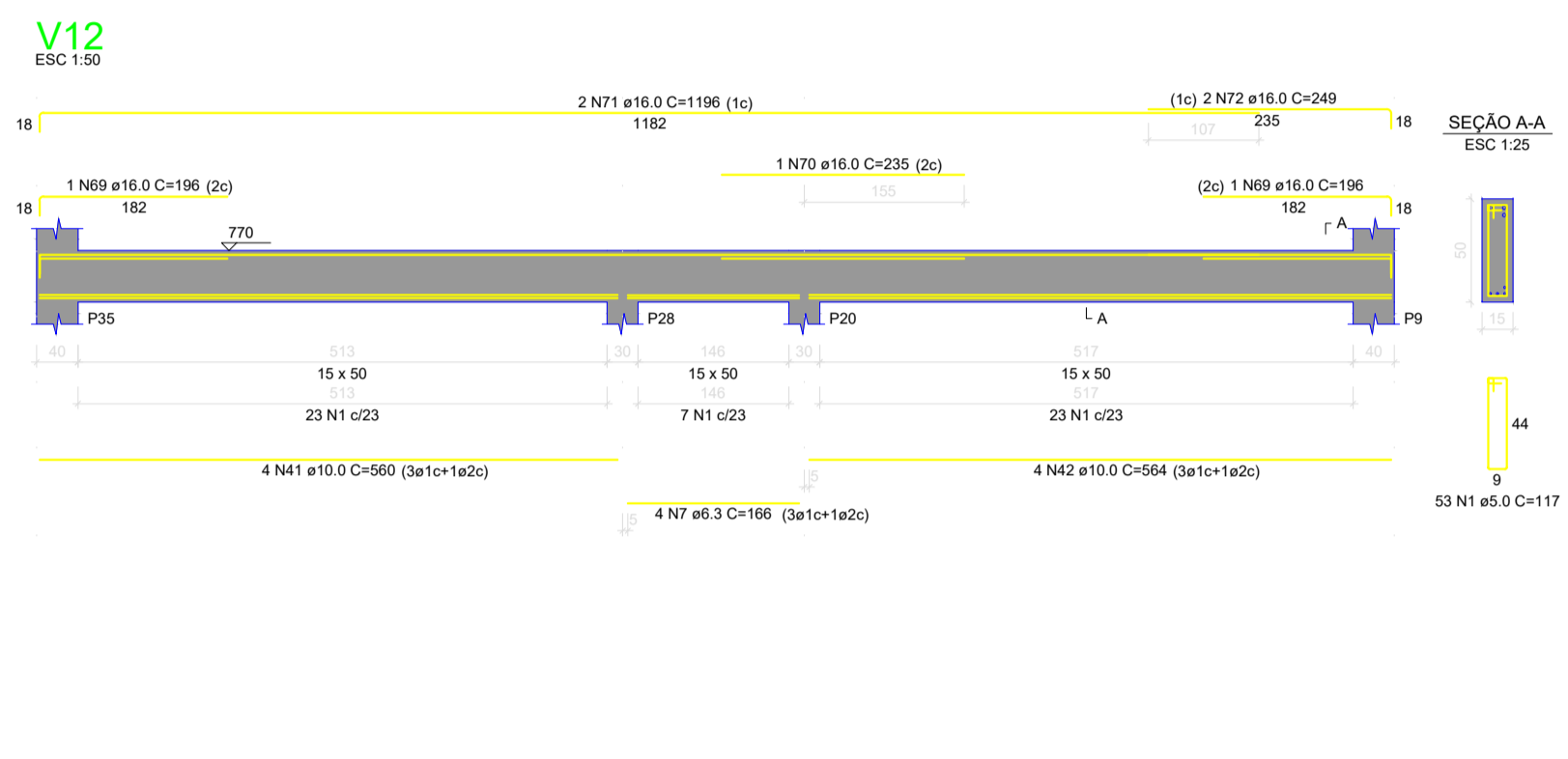
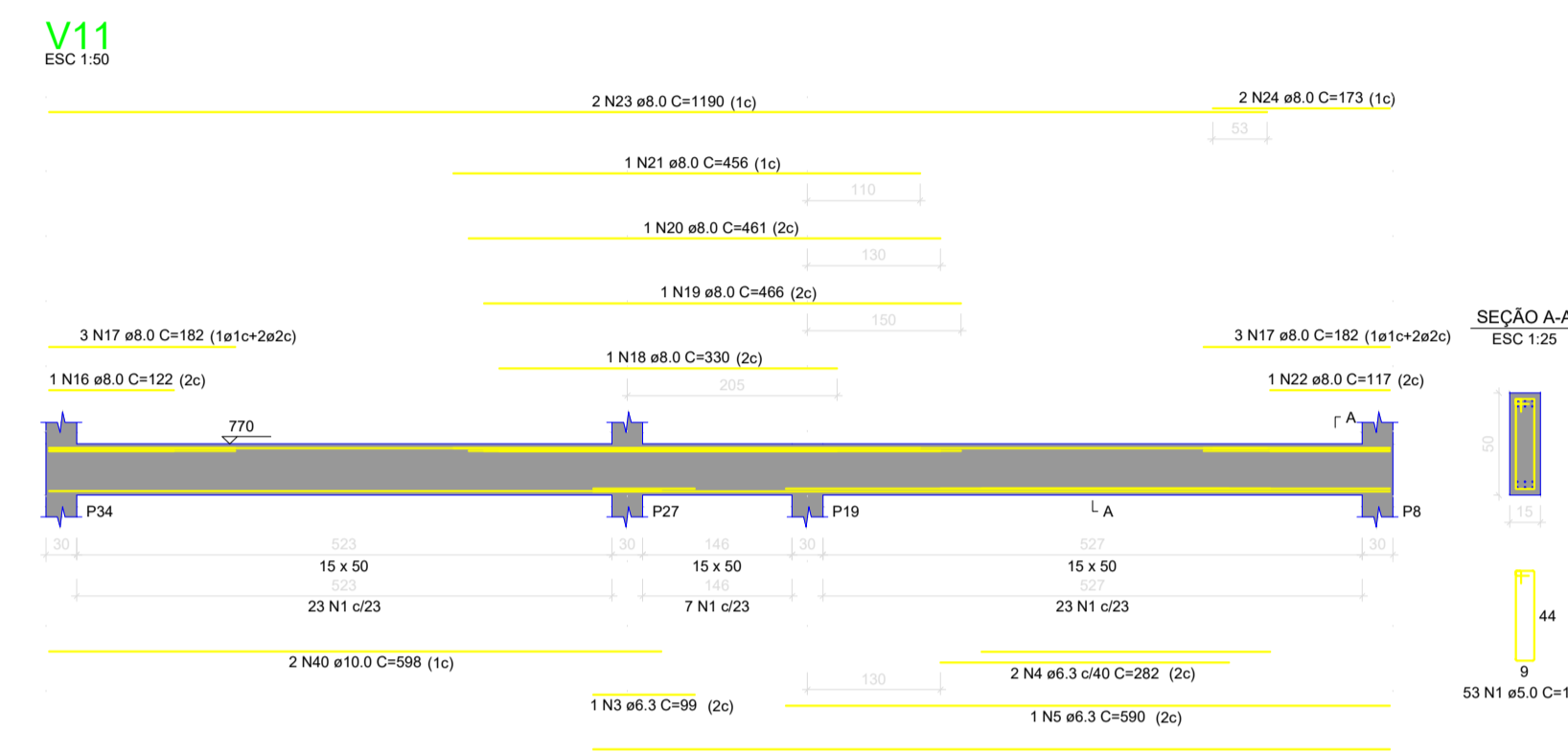
Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata de pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poderá ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 ϕ	3 ϕ	3 ϕ
$10 < \phi < 20$	4 ϕ	5 ϕ	-
$\phi \geq 20$	5 ϕ	5 ϕ	-



RELAÇÃO DO AÇO

CASO	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (mm)	C.TOTAL (mm)
1	6.3	438	117	51324
2	6.3	12	77	924
3	6.3	2	292	584
4	6.3	3	234	702
5	6.3	3	234	702
6	6.3	4	243	972
7	6.3	4	281	1124
8	6.3	6	100	600
9	6.3	6	100	600
10	6.3	6	100	600
11	6.3	1	203	203
12	6.3	1	203	203
13	6.3	2	209	418
14	6.3	6	219	1314
15	6.3	6	204	1224
16	6.3	1	122	122
17	6.3	1	122	122
18	6.3	1	330	330
19	6.3	1	696	696
20	6.3	1	461	461
21	6.3	1	461	461
22	6.3	1	117	117
23	6.3	1	117	117
24	6.3	1	173	173
25	6.3	1	173	173
26	6.3	1	392	392
27	6.3	1	317	317
28	6.3	1	400	400
29	6.3	1	337	337
30	6.3	1	337	337
31	6.3	1	387	387
32	6.3	1	346	346
33	6.3	1	176	176
34	6.3	1	289	289
35	6.3	1	115	115
36	6.3	1	696	696
37	6.3	1	379	379
38	6.3	2	127	254
39	6.3	2	127	254
40	10.0	1	598	598
41	10.0	1	598	598
42	10.0	1	564	564
43	10.0	1	602	602
44	10.0	1	332	332
45	10.0	1	390	390
46	10.0	1	180	180
47	10.0	1	180	180
48	10.0	1	390	390
49	10.0	1	179	179
50	10.0	1	270	270
51	10.0	1	179	179
52	10.0	1	179	179
53	10.0	1	194	194
54	12.5	1	431	431
55	12.5	1	1107	1107
56	12.5	1	431	431
57	12.5	1	1107	1107
58	12.5	1	115	115
59	12.5	1	115	115
60	12.5	1	201	201
61	12.5	1	201	201
62	12.5	1	201	201
63	12.5	1	201	201
64	12.5	1	201	201
65	12.5	1	201	201
66	12.5	1	201	201
67	12.5	1	201	201
68	12.5	1	201	201
69	12.5	1	201	201
70	16.0	1	138	138
71	16.0	1	138	138
72	16.0	1	248	248
73	16.0	1	248	248

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
1	6.3	216.3	23.4
2	6.3	171	18.2
3	6.3	141.8	15.2
4	6.3	141.8	15.2
5	6.3	216.4	23.4
6	6.3	216.4	23.4
7	6.3	216.4	23.4
8	6.3	216.4	23.4
9	6.3	216.4	23.4
10	6.3	216.4	23.4
11	6.3	203	21.8
12	6.3	203	21.8
13	6.3	418	44.8
14	6.3	1314	141.8
15	6.3	1224	131.4
16	6.3	122	13.1
17	6.3	122	13.1
18	6.3	330	35.3
19	6.3	696	74.4
20	6.3	461	49.1
21	6.3	461	49.1
22	6.3	117	12.4
23	6.3	117	12.4
24	6.3	173	18.4
25	6.3	173	18.4
26	6.3	392	41.8
27	6.3	317	33.8
28	6.3	400	42.4
29	6.3	337	35.8
30	6.3	337	35.8
31	6.3	387	41.2
32	6.3	346	36.8
33	6.3	176	18.6
34	6.3	289	30.8
35	6.3	115	12.2
36	6.3	696	74.4
37	6.3	379	40.4
38	6.3	254	27.0
39	6.3	254	27.0
40	10.0	598	63.8
41	10.0	598	63.8
42	10.0	564	59.4
43	10.0	602	64.2
44	10.0	332	35.2
45	10.0	390	41.4
46	10.0	180	19.0
47	10.0	180	19.0
48	10.0	390	41.4
49	10.0	179	18.9
50	10.0	270	28.6
51	10.0	179	18.9
52	10.0	179	18.9
53	10.0	194	20.6
54	12.5	431	45.4
55	12.5	1107	117.4
56	12.5	431	45.4
57	12.5	1107	117.4
58	12.5	115	12.2
59	12.5	115	12.2
60	12.5	201	21.2
61	12.5	201	21.2
62	12.5	201	21.2
63	12.5	201	21.2
64	12.5	201	21.2
65	12.5	201	21.2
66	12.5	201	21.2
67	12.5	201	21.2
68	12.5	201	21.2
69	12.5	201	21.2
70	16.0	138	14.6
71	16.0	138	14.6
72	16.0	248	26.2
73	16.0	248	26.2

Volume de concreto (C=30) = 6.37 m³
Área de forma = 100.94 m²

EST-16/28

Vigas 2º Pavimento	Desenho: JOÃO	Escala: 1:50, 1:250, 1:1	Data: 28/06/2021
Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019			

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada. Quando a execução da estrutura de concreto exigir o uso de apo de madeira, este deve ser projetado no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por trapasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (> 35°C), e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (< 50%) e a velocidade do vento alta (> 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embutidos previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corde verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

obra: Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões

local: Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 169861-GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

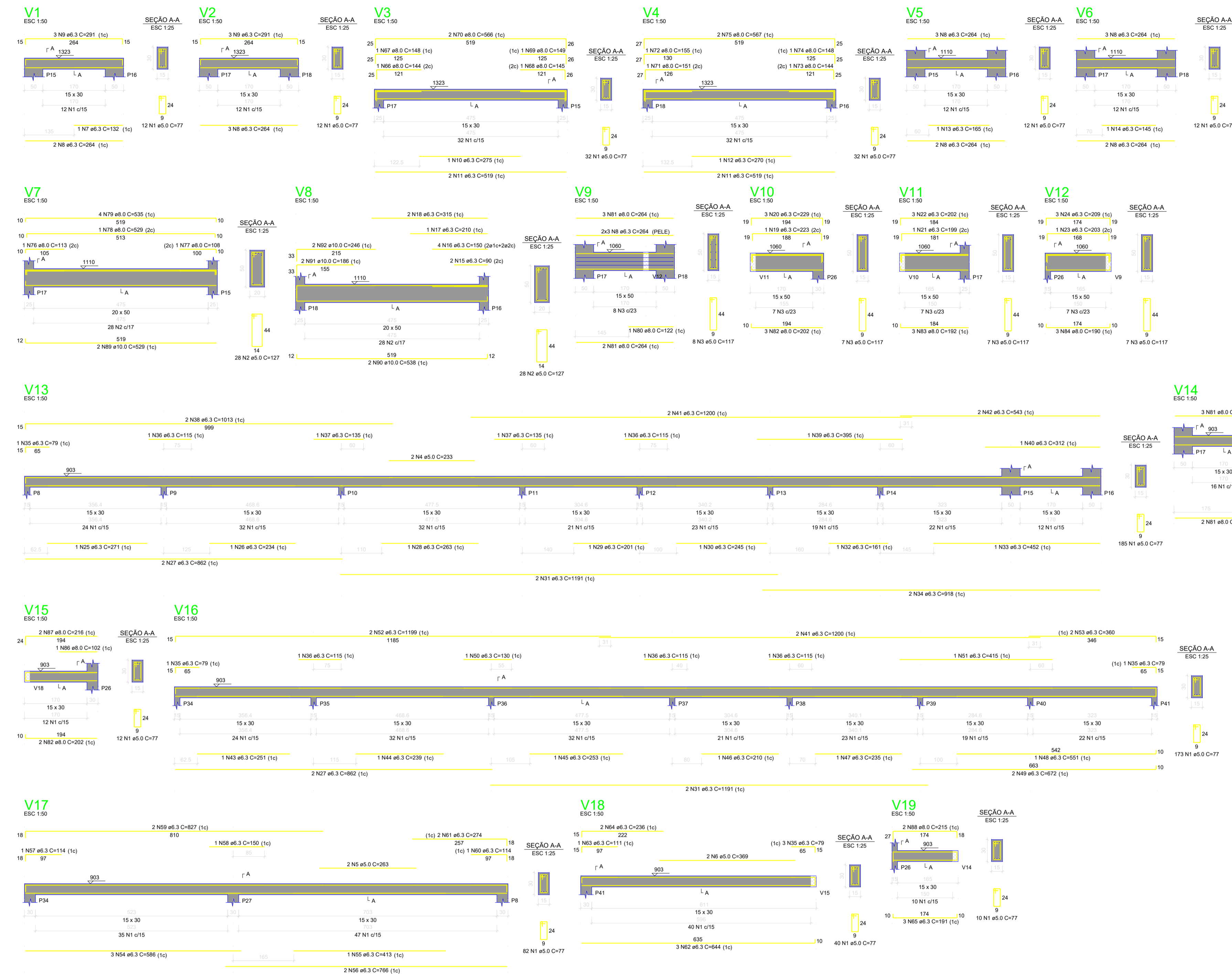
Prancha: Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal / Espaço reservado aos carimbos do Grupo de Bombeiros

Conteúdo da prancha: Espaço reservado aos carimbos do IAPPI

EST-17/28 Vigas de Cobertura

Desenho: JOÃO Escala: 1:50, 1:250, 1:1 Data: 28/06/2021

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019



ACQ	N	DIAM (mm)	QUANT	C UNIT (cm)	C TOTAL (cm)	PESO (kg)
CASO	1	8.0	30	25	750	45.0
CASO	2	8.0	20	25	500	30.0
CASO	3	8.0	10	25	250	15.0
CASO	4	8.0	5	25	125	7.5
CASO	5	8.0	3	25	75	4.5
CASO	6	8.0	2	25	50	3.0
CASO	7	8.0	1	25	25	1.5
CASO	8	8.0	1	25	25	1.5
CASO	9	8.0	1	25	25	1.5
CASO	10	8.0	1	25	25	1.5
CASO	11	8.0	1	25	25	1.5
CASO	12	8.0	1	25	25	1.5
CASO	13	8.0	1	25	25	1.5
CASO	14	8.0	1	25	25	1.5
CASO	15	8.0	1	25	25	1.5
CASO	16	8.0	1	25	25	1.5
CASO	17	8.0	1	25	25	1.5
CASO	18	8.0	1	25	25	1.5
CASO	19	8.0	1	25	25	1.5
CASO	20	8.0	1	25	25	1.5
CASO	21	8.0	1	25	25	1.5
CASO	22	8.0	1	25	25	1.5
CASO	23	8.0	1	25	25	1.5
CASO	24	8.0	1	25	25	1.5
CASO	25	8.0	1	25	25	1.5
CASO	26	8.0	1	25	25	1.5
CASO	27	8.0	1	25	25	1.5
CASO	28	8.0	1	25	25	1.5
CASO	29	8.0	1	25	25	1.5
CASO	30	8.0	1	25	25	1.5
CASO	31	8.0	1	25	25	1.5
CASO	32	8.0	1	25	25	1.5
CASO	33	8.0	1	25	25	1.5
CASO	34	8.0	1	25	25	1.5
CASO	35	8.0	1	25	25	1.5
CASO	36	8.0	1	25	25	1.5
CASO	37	8.0	1	25	25	1.5
CASO	38	8.0	1	25	25	1.5
CASO	39	8.0	1	25	25	1.5
CASO	40	8.0	1	25	25	1.5
CASO	41	8.0	1	25	25	1.5
CASO	42	8.0	1	25	25	1.5
CASO	43	8.0	1	25	25	1.5
CASO	44	8.0	1	25	25	1.5
CASO	45	8.0	1	25	25	1.5
CASO	46	8.0	1	25	25	1.5
CASO	47	8.0	1	25	25	1.5
CASO	48	8.0	1	25	25	1.5
CASO	49	8.0	1	25	25	1.5
CASO	50	8.0	1	25	25	1.5
CASO	51	8.0	1	25	25	1.5
CASO	52	8.0	1	25	25	1.5
CASO	53	8.0	1	25	25	1.5
CASO	54	8.0	1	25	25	1.5
CASO	55	8.0	1	25	25	1.5
CASO	56	8.0	1	25	25	1.5
CASO	57	8.0	1	25	25	1.5
CASO	58	8.0	1	25	25	1.5
CASO	59	8.0	1	25	25	1.5
CASO	60	8.0	1	25	25	1.5
CASO	61	8.0	1	25	25	1.5
CASO	62	8.0	1	25	25	1.5
CASO	63	8.0	1	25	25	1.5
CASO	64	8.0	1	25	25	1.5
CASO	65	8.0	1	25	25	1.5
CASO	66	8.0	1	25	25	1.5
CASO	67	8.0	1	25	25	1.5
CASO	68	8.0	1	25	25	1.5
CASO	69	8.0	1	25	25	1.5
CASO	70	8.0	1	25	25	1.5
CASO	71	8.0	1	25	25	1.5
CASO	72	8.0	1	25	25	1.5
CASO	73	8.0	1	25	25	1.5
CASO	74	8.0	1	25	25	1.5
CASO	75	8.0	1	25	25	1.5
CASO	76	8.0	1	25	25	1.5
CASO	77	8.0	1	25	25	1.5
CASO	78	8.0	1	25	25	1.5
CASO	79	8.0	1	25	25	1.5
CASO	80	8.0	1	25	25	1.5
CASO	81	8.0	1	25	25	1.5
CASO	82	8.0	1	25	25	1.5
CASO	83	8.0	1	25	25	1.5
CASO	84	8.0	1	25	25	1.5
CASO	85	8.0	1	25	25	1.5
CASO	86	8.0	1	25	25	1.5
CASO	87	8.0	1	25	25	1.5
CASO	88	8.0	1	25	25	1.5
CASO	89	8.0	1	25	25	1.5
CASO	90	8.0	1	25	25	1.5
CASO	91	8.0	1	25	25	1.5
CASO	92	8.0	1	25	25	1.5
CASO	93	8.0	1	25	25	1.5
CASO	94	8.0	1	25	25	1.5
CASO	95	8.0	1	25	25	1.5
CASO	96	8.0	1	25	25	1.5
CASO	97	8.0	1	25	25	1.5
CASO	98	8.0	1	25	25	1.5
CASO	99	8.0	1	25	25	1.5
CASO	100	8.0	1	25	25	1.5

ACQ	N	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CASO	1	8.0	103.1	48.6
CASO	2	8.0	30	13.5
CASO	3	8.0	60.7	28.3
CASO	4	8.0	30	13.5
CASO	5	8.0	15	7.0
CASO	6	8.0	7.5	3.5
CASO	7	8.0	3.8	1.8
CASO	8	8.0	3.8	1.8
CASO	9	8.0	3.8	1.8
CASO	10	8.0	3.8	1.8
CASO	11	8.0	3.8	1.8
CASO	12	8.0	3.8	1.8
CASO	13	8.0	3.8	1.8
CASO	14	8.0	3.8	1.8
CASO	15	8.0	3.8	1.8
CASO	16	8.0	3.8	1.8
CASO	17	8.0	3.8	1.8
CASO	18	8.0	3.8	1.8
CASO	19	8.0	3.8	1.8
CASO	20	8.0	3.8	1.8
CASO	21	8.0	3.8	1.8
CASO	22	8.0	3.8	1.8
CASO	23	8.0	3.8	1.8
CASO	24	8.0	3.8	1.8
CASO	25	8.0	3.8	1.8
CASO	26	8.0	3.8	1.8
CASO	27	8.0	3.8	1.8
CASO	28	8.0	3.8	1.8
CASO	29	8.0	3.8	1.8
CASO	30	8.0	3.8	1.8
CASO	31	8.0	3.8	1.8
CASO	32	8.0	3.8	1.8
CASO	33	8.0	3.8	1.8
CASO	34	8.0	3.8	1.8
CASO	35	8.0	3.8	1.8
CASO	36	8.0	3.8	1.8
CASO	37	8.0	3.8	1.8
CASO	38	8.0	3.8	1.8
CASO	39	8.0	3.8	1.8
CASO	40	8.0	3.8	1.8
CASO	41	8.0	3.8	1.8
CASO	42	8.0	3.8	1.8
CASO	43	8.0	3.8	1.8
CASO	44	8.0	3.8	1.8
CASO	45	8.0	3.8	1.8
CASO	46	8.0	3.8	1.8
CASO	47	8.0	3.8	1.8
CASO	48	8.0	3.8	1.8
CASO	49	8.0	3.8	1.8
CASO	50	8.0	3.8	1.8
CASO	51	8.0	3.8	1.8
CASO	52	8.0	3.8	1.8
CASO	53	8.0	3.8	1.8
CASO	54	8.0	3.8	1.8
CASO	55	8.0	3.8	1.8
CASO	56	8.0	3.8	1.8
CASO	57	8.0	3.8	1.8
CASO	58	8.0	3.8	1.8
CASO	59	8.0	3.8	1.8
CASO	60	8.0	3.8	1.8
CASO	61	8.0	3.8	1.8
CASO	62	8.0	3.8	1.8
CASO	63	8.0	3.8	1.8
CASO	64	8.0	3.8	1.8
CASO	65	8.0	3.8	1.8
CASO	66	8.0	3.8	1.8
CASO	67	8.0	3.8	1.8
CASO	68	8.0	3.8	1.8
CASO	69	8.0	3.8	1.8
CASO	70	8.0	3.8	1.8
CASO	71	8.0	3.8	1.8
CASO	72	8.0	3.8	1.8
CASO	73	8.0	3.8	1.8
CASO	74	8.0	3.8	1.8
CASO	75	8.0	3.8	1.8
CASO	76	8.0	3.8	1.8
CASO	77	8.0	3.8	1.8
CASO	78	8.0	3.8	1.8
CASO	79	8.0	3.8	1.8
CASO	80	8.0	3.8	1.8
CASO	81	8.0	3.8	1.8
CASO	82	8.0	3.8	1.8
CASO	83	8.0	3.8	1.8
CASO	84	8.0	3.8	1.8
CASO	85	8.0	3.8	1

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de concreto, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (≥ 35°C) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (≤ 50%) e a velocidade do vento alta (≥ 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes emendados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

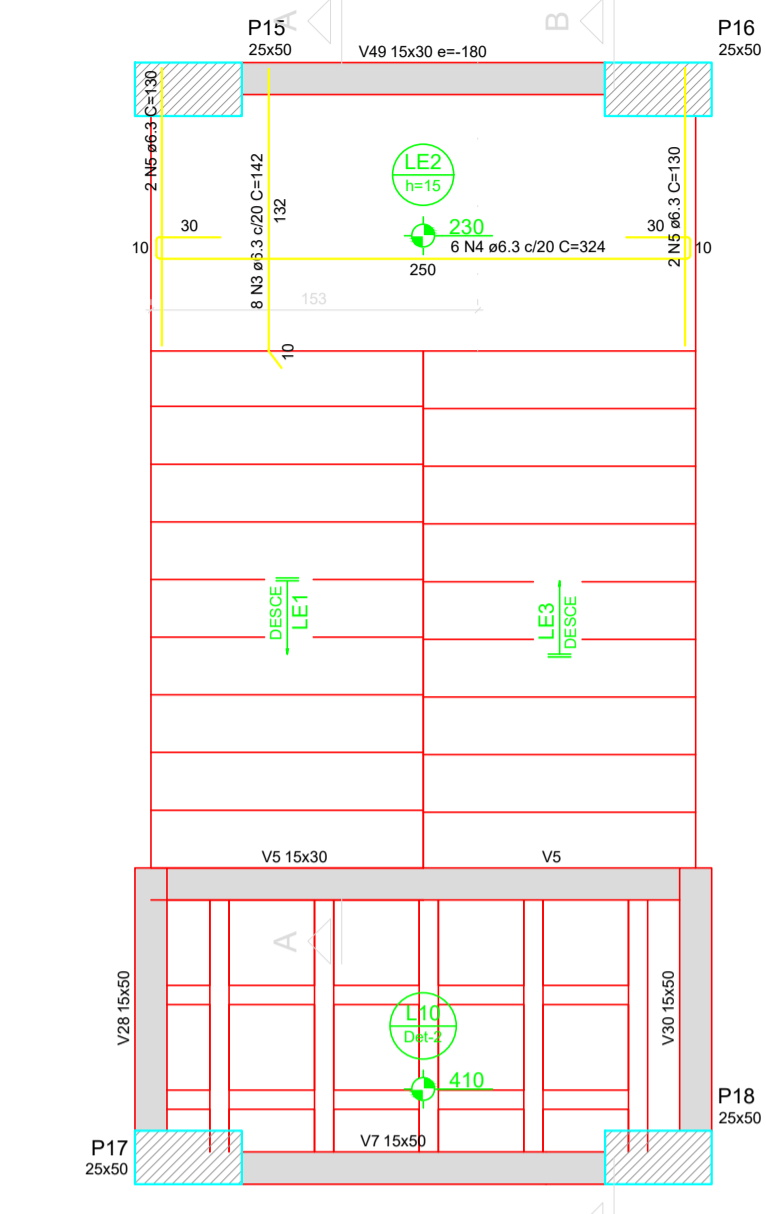
Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

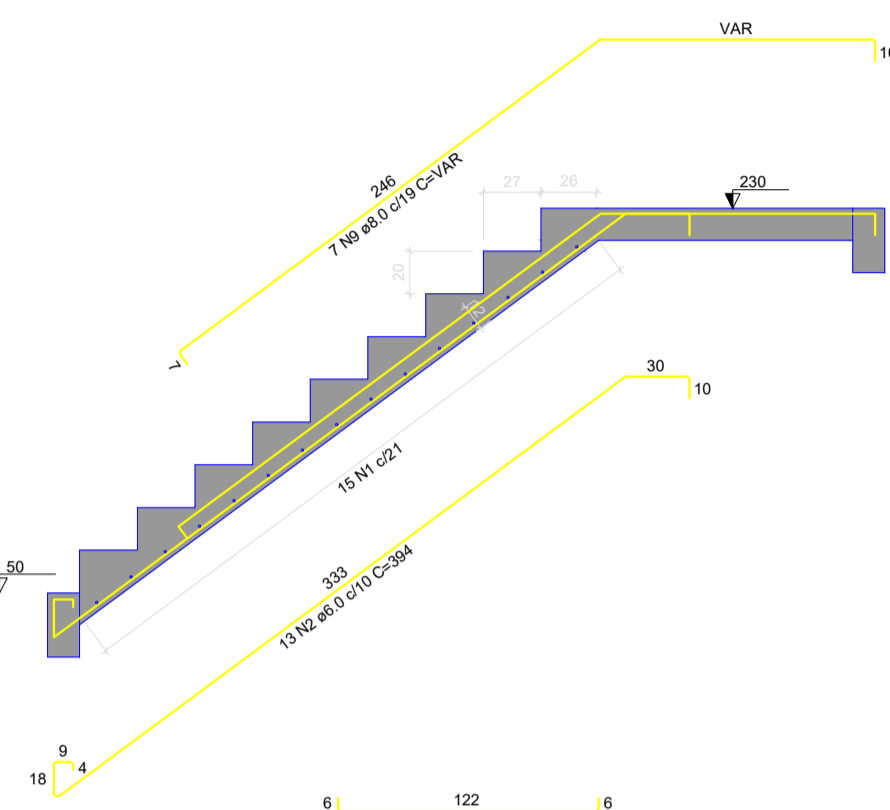
O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

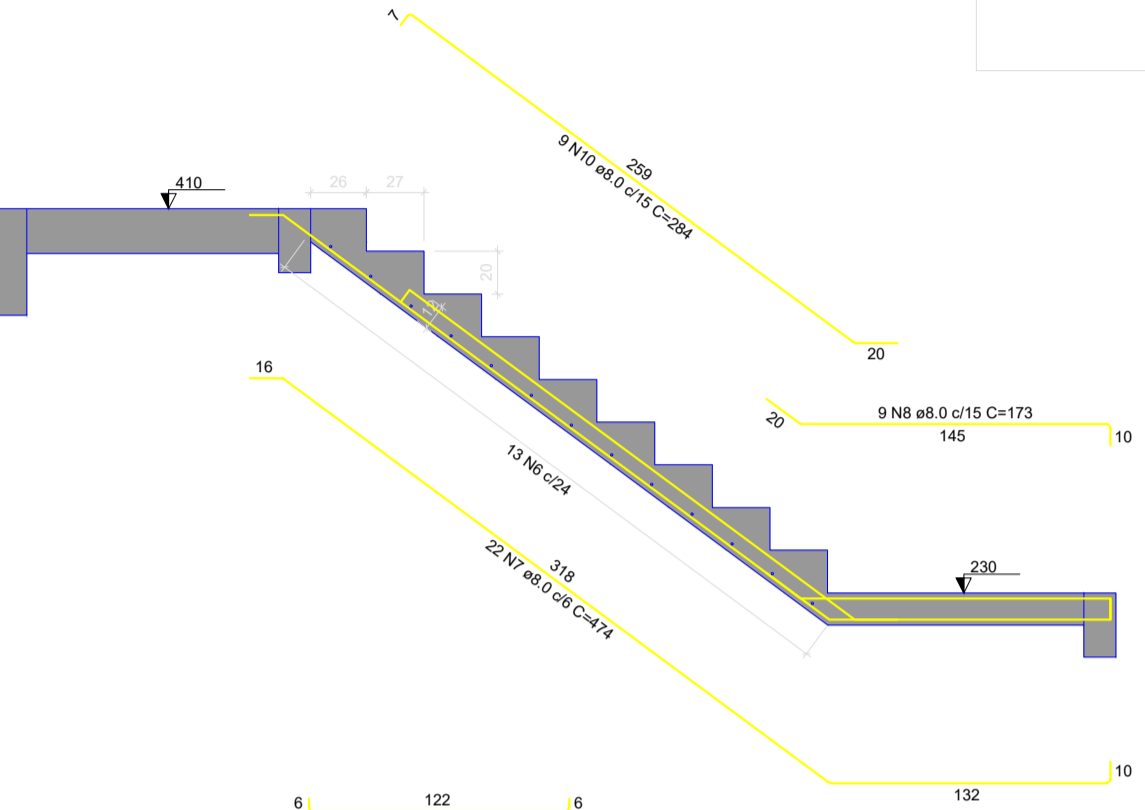
Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-



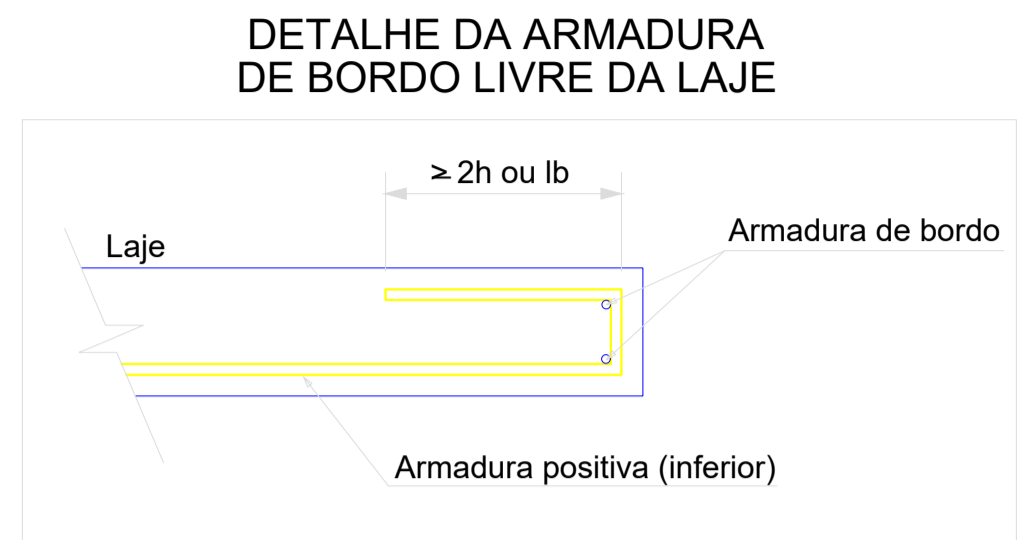
Armação positiva da escada E1
ESC: 1:25



Corte A-A (LE1)
ESC: 1:25



Corte B-B (LE3)
ESC: 1:25



LE1	LE2	LE3				
ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.LIMIT (cm)	C.TOTAL (cm)	RESUMO DO AÇO
CASO	1	5,0	15	131	1365	
CASO	2	6,3	10	103	1030	
CASO	3	8,0	8	142	1136	
CASO	4	9,3	6	124	1164	
CASO	5	10,0	4	130	1160	
CASO	6	11,3	3	135	1185	
CASO	7	12,5	2	142	1136	
CASO	8	14,0	2	150	1260	
CASO	9	16,0	1	173	1357	
CASO	10	18,0	1	182	1454	
CASO	11	20,0	1	190	1530	
CASO	12	22,0	1	200	1620	
CASO	13	25,0	1	218	1772	
CASO	14	28,0	1	236	1932	
CASO	15	32,0	1	254	2108	
CASO	16	36,0	1	272	2292	
CASO	17	40,0	1	290	2480	
CASO	18	45,0	1	308	2672	
CASO	19	50,0	1	326	2870	
CASO	20	56,0	1	344	3072	
CASO	21	63,0	1	362	3280	
CASO	22	70,0	1	380	3490	
CASO	23	78,0	1	398	3700	
CASO	24	86,0	1	416	3920	
CASO	25	95,0	1	434	4150	
CASO	26	105,0	1	452	4390	
CASO	27	115,0	1	470	4640	
CASO	28	126,0	1	488	4900	
CASO	29	138,0	1	506	5170	
CASO	30	150,0	1	524	5450	
CASO	31	164,0	1	542	5750	
CASO	32	178,0	1	560	6060	
CASO	33	194,0	1	578	6380	
CASO	34	210,0	1	596	6720	
CASO	35	228,0	1	614	7080	
CASO	36	248,0	1	632	7460	
CASO	37	268,0	1	650	7860	
CASO	38	290,0	1	668	8280	
CASO	39	314,0	1	686	8720	
CASO	40	340,0	1	704	9180	
CASO	41	368,0	1	722	9660	
CASO	42	400,0	1	740	10160	
CASO	43	434,0	1	758	10680	
CASO	44	470,0	1	776	11220	
CASO	45	508,0	1	794	11780	
CASO	46	548,0	1	812	12360	
CASO	47	590,0	1	830	12960	
CASO	48	634,0	1	848	13580	
CASO	49	680,0	1	866	14220	
CASO	50	728,0	1	884	14880	
CASO	51	778,0	1	902	15560	
CASO	52	830,0	1	920	16260	
CASO	53	884,0	1	938	16980	
CASO	54	940,0	1	956	17720	
CASO	55	1000,0	1	974	18480	
CASO	56	1062,0	1	992	19260	
CASO	57	1126,0	1	1010	20060	
CASO	58	1192,0	1	1028	20880	
CASO	59	1260,0	1	1046	21720	
CASO	60	1330,0	1	1064	22580	
CASO	61	1402,0	1	1082	23460	
CASO	62	1476,0	1	1100	24360	
CASO	63	1552,0	1	1118	25280	
CASO	64	1630,0	1	1136	26220	
CASO	65	1710,0	1	1154	27180	
CASO	66	1792,0	1	1172	28160	
CASO	67	1876,0	1	1190	29160	
CASO	68	1962,0	1	1208	30180	
CASO	69	2050,0	1	1226	31220	
CASO	70	2140,0	1	1244	32280	
CASO	71	2232,0	1	1262	33360	
CASO	72	2326,0	1	1280	34460	
CASO	73	2422,0	1	1298	35580	
CASO	74	2520,0	1	1316	36720	
CASO	75	2620,0	1	1334	37880	
CASO	76	2722,0	1	1352	39060	
CASO	77	2826,0	1	1370	40260	
CASO	78	2932,0	1	1388	41480	
CASO	79	3040,0	1	1406	42720	
CASO	80	3150,0	1	1424	44000	
CASO	81	3262,0	1	1442	45300	
CASO	82	3376,0	1	1460	46620	
CASO	83	3492,0	1	1478	47960	
CASO	84	3610,0	1	1496	49320	
CASO	85	3730,0	1	1514	50700	
CASO	86	3852,0	1	1532	52100	
CASO	87	3976,0	1	1550	53520	
CASO	88	4102,0	1	1568	55000	
CASO	89	4230,0	1	1586	56500	
CASO	90	4360,0	1	1604	58020	
CASO	91	4492,0	1	1622	59560	
CASO	92	4626,0	1	1640	61120	
CASO	93	4762,0	1	1658	62700	
CASO	94	4900,0	1	1676	64300	
CASO	95	5040,0	1	1694	65920	
CASO	96	5182,0	1	1712	67560	
CASO	97	5326,0	1	1730	69220	
CASO	98	5472,0	1	1748	70900	
CASO	99	5620,0	1	1766	72600	
CASO	100	5770,0	1	1784	74320	
CASO	101	5922,0	1	1802	76060	
CASO	102	6076,0	1	1820	77820	
CASO	103	6232,0	1	1838	79600	
CASO	104	6390,0	1	1856	81400	
CASO	105	6550,0	1	1874	83220	
CASO	106	6712,0	1	1892	85060	
CASO	107	6876,0	1	1910	86920	
CASO	108	7042,0	1	1928	88800	
CASO	109	7210,0	1	1946	90700	
CASO	110	7380,0	1	1964	92620	
CASO	111	7552,0	1	1982	94560	
CASO	112	7726,0	1	2000	96520	
CASO	113	7902,0	1	2018	98500	
CASO	114	8080,0	1	2036	100500	
CASO	115	8260,0	1	2054	102520	
CASO	116	8442,0	1	2072	104560	
CASO	117	8626,0	1	2090	106620	
CASO	118	8812,0	1	2108	108700	
CASO	119	9000,0	1	2126	110800	
CASO	120	9190,0	1	2144	112920	
CASO	121	9382,0	1	2162	115060	
CASO	122	9576,0	1	2180	117220	
CASO	123	9772,0	1	2198	119400	
CASO	124	9970,0	1	2216	121600	
CASO	125	10170,0	1	2234	123820	
CASO	126	10372,0	1	2252	126060	
CASO	127	10576,0	1	2270	128320	
CASO	128	10782,0	1	2288	130600	
CASO	129	10990,0	1	2306	132900	
CASO	130	11200,0	1	2324	135220	
CASO	131	11412,0	1	2342	137560	
CASO	132	11626,0	1	2360	139920	
CASO	133	11842,0	1	2378	142300	
CASO	134	12060,0	1	2396	144700	
CASO	135	12280,0	1	2414	147120	
CASO	136	12502,0	1	2432	149560	
CASO	137	12726,0	1	2450	152020	
CASO	138	12952,0	1	2468	154500	
CASO	139	13180,0	1	2486	157000	
CASO	140	13410,0	1	2504	159520	
CASO	141	13642,0	1	2522	162060	
CASO	142	13876,0	1	2540	164620	

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovem a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada. Quando a especificação exigir o uso de aço, a armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^{\circ}\text{C}$) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30\text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a $3/4$ do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corde verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 ϕ	3 ϕ	3 ϕ
$10 < \phi < 20$	4 ϕ	5 ϕ	-
$\phi \geq 20$	5 ϕ	8 ϕ	-

RELAÇÃO DO AÇO

ACQ	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA-25	2	8,0	34	97	3918	2644
CA-50	4	8,0	116	94	1094	1124
CA-60	4	10,0	80	97	776	986
CA-25	2	10,0	8	227	1816	228
CA-50	4	10,0	10	228	2280	285
CA-60	4	12,5	4	228	912	114
CA-25	2	12,5	26	228	5928	740
CA-50	4	12,5	26	228	2352	294
CA-60	4	12,5	26	228	2352	294

RESUMO DO AÇO

ACQ	DIAM (mm)	C.TOTAL (cm)	PESO + 1% (kg)
CA-25	8,0	497	65,0
CA-50	8,0	218,8	28,3
CA-60	10,0	11,4	1,4
CA-25	10,0	32,7	4,1
CA-50	10,0	32,7	4,1
CA-60	12,5	3,6	0,5
CA-25	12,5	26,0	3,3
CA-50	12,5	26,0	3,3
CA-60	12,5	26,0	3,3

Volume de concreto (C-30) = 1,83 m³
Área de forma = 39,50 m²

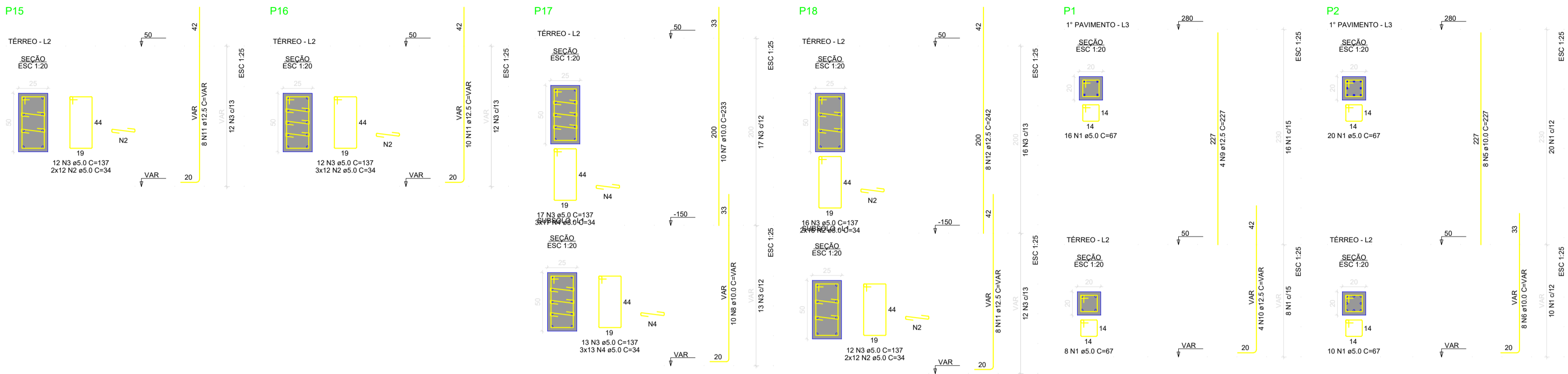
RELAÇÃO DO AÇO

ACQ	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	PESO (kg)
CA-25	2	8,0	36	74	2664	1832
CA-50	4	8,0	120	74	8880	918
CA-60	4	10,0	80	74	5920	754
CA-25	2	10,0	8	227	1816	228
CA-50	4	10,0	10	228	2280	285
CA-60	4	12,5	4	228	912	114
CA-25	2	12,5	26	228	5928	740
CA-50	4	12,5	26	228	2352	294
CA-60	4	12,5	26	228	2352	294

RESUMO DO AÇO

ACQ	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 1% (kg)
CA-25	8,0	347,7	50,8
CA-50	8,0	254,1	34,5
CA-60	10,0	9,9	1,3
CA-25	10,0	32,7	4,1
CA-50	10,0	32,7	4,1
CA-60	12,5	3,6	0,5
CA-25	12,5	26,0	3,3
CA-50	12,5	26,0	3,3
CA-60	12,5	26,0	3,3

Volume de concreto (C-30) = 1,83 m³
Área de forma = 39,50 m²



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

obra: Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões

local: Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 16986/GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal

Espaço reservado aos carimbos do Grupo de Bombeiros

Prancha: Conteúdo da prancha:

EST-19/28
Detalhe dos Pilares
Desenho: JOÃO
Escala: 1:50, 1:250, 1:1
Data: 28/06/2021

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 8118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasses.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (≥ 35°C), e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (≤ 50%) e a velocidade do vento alta (≥ 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nesses casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

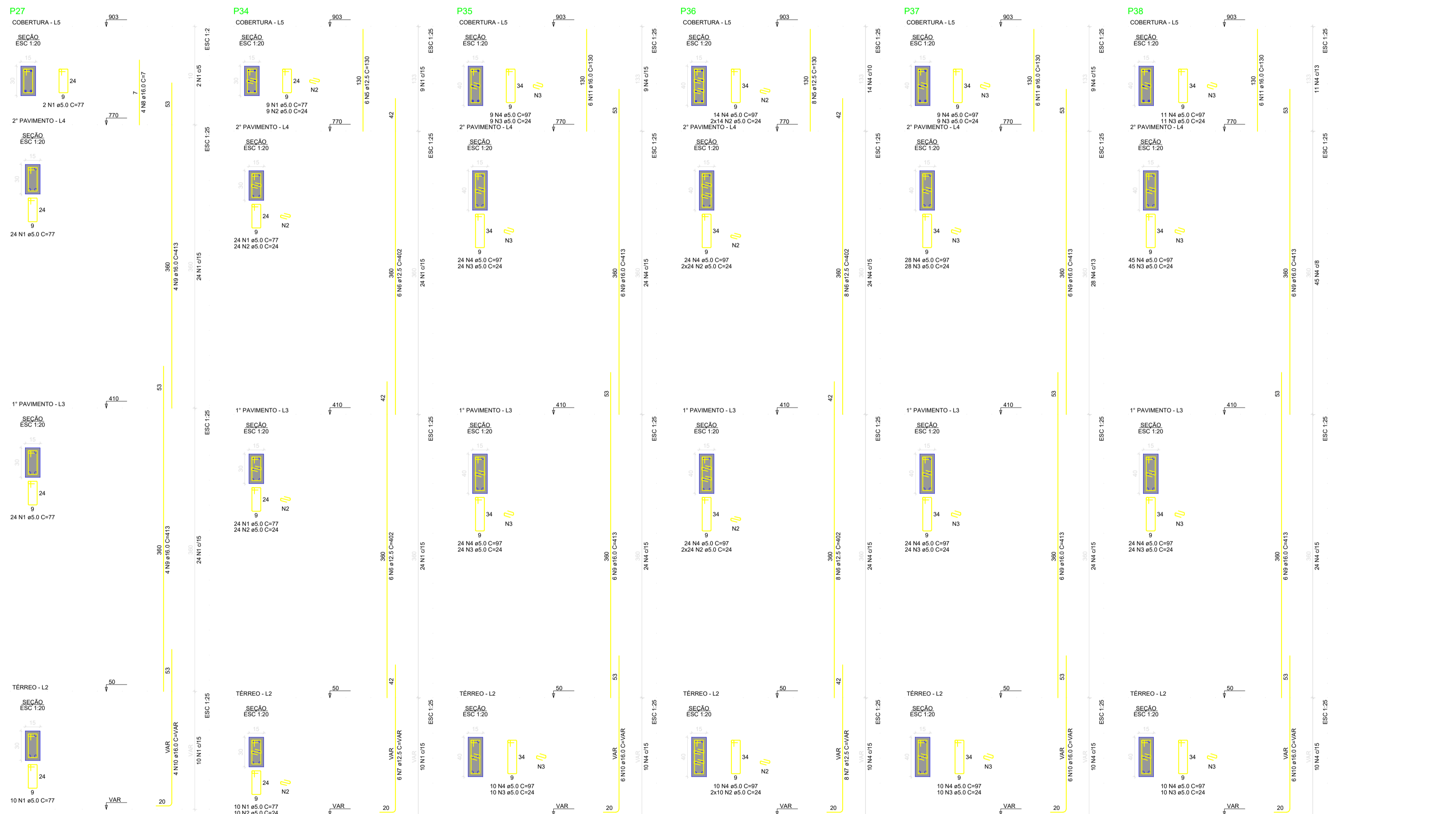
Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-

CAPO	N	DIAM	QUANT	C.UNIT	C.TOTAL
P27-LS	7	5,0	127	77	9779
P27-LS	8	5,0	211	84	17694
P34-LS	9	5,0	228	24	5472
P34-LS	10	5,0	300	87	26100
P35-LS	11	12,0	14	130	1820
P35-LS	12	12,0	29	462	13254
P37-LS	13	18,0	4	7	28
P37-LS	14	18,0	44	415	18172
P38-LS	15	18,0	22	VAR	VAR
P38-LS	16	18,0	18	130	2340

CAPO	DIAM	C. TOTAL	PERO + 0%
CAPO	12,0	358,3	132,8
CAPO	18,0	252,7	98,9
CAPO	5,0	484,2	76,2
PERO TOTAL (kg)			
CAPO	552,5		
CAPO	76,2		

Volume de concreto (C-30) = 3,25 m³
Área de forma = 91,08 m²



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

obra: **Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões**

local: **Rua José Dias, nº 285, Centro, CEP 64.585-000 Simões PiauÍ Brasil**

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: **JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 16886-GO**

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: **RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO**

Representante Legal: **TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ**

Prancha: Espaço reservado aos carimbos do Conselho Municipal / Espaço reservado aos carimbos do Conselho de Engenheiros / Espaço reservado aos carimbos do Conselho de Arquitetos / Espaço reservado aos carimbos do Conselho de Peritos

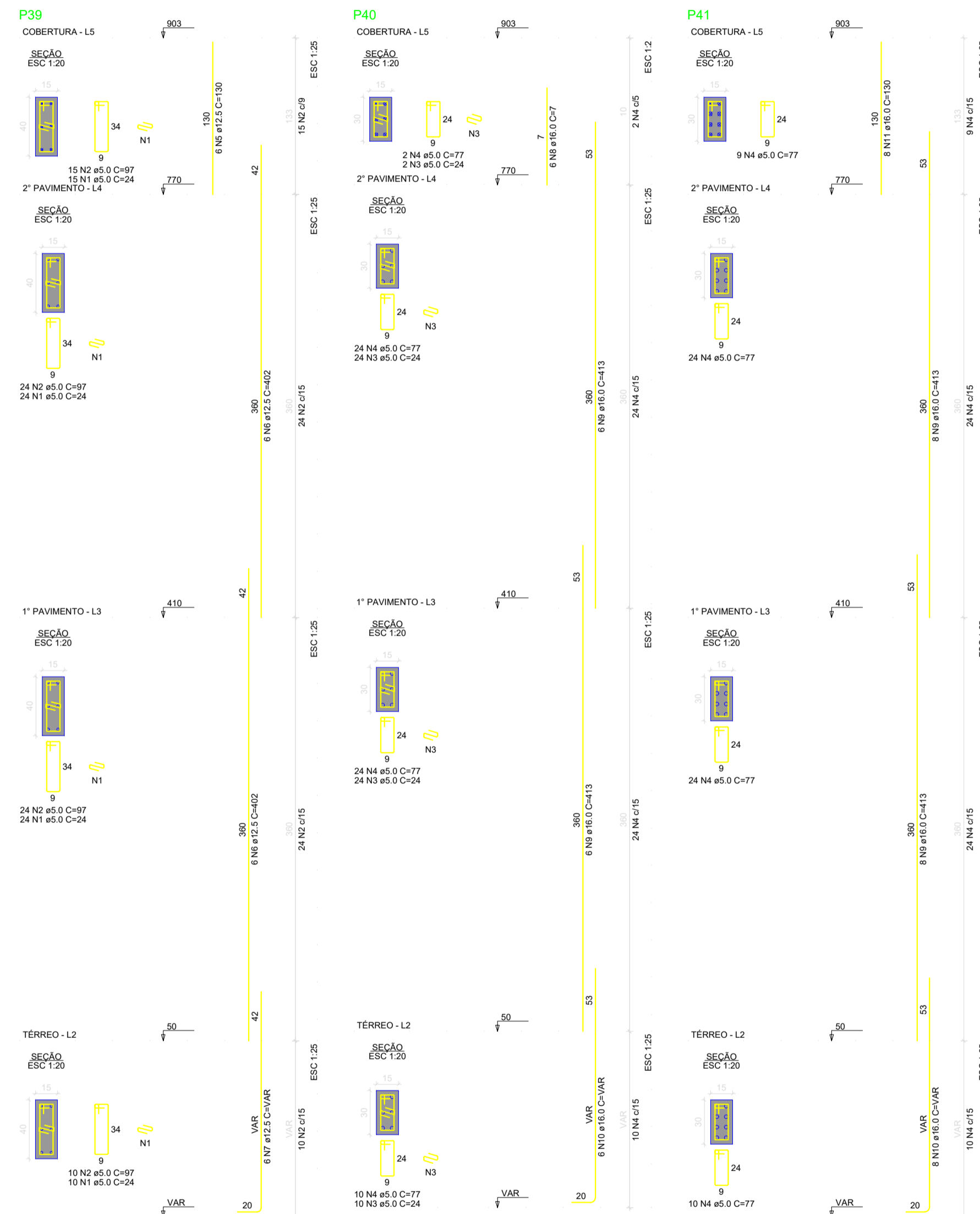
EST-23/28

Detalhe dos Pilares
Desenho: **JOÃO** Escala: 1:50, 1:250, 1:1 Data: **28/06/2021**

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654. Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso. Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente. As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto. Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto. O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto. Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos. Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto apo de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto. A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto. O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1. As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por trapasse. Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto. Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (≥ 35°C) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (≤ 50%) e a velocidade do vento alta (≥ 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto. O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto. Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior. Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos. Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparado o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície. Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura. O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm. Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.



RELAÇÃO DO AÇO

CASO	N	DIAM (mm)	QUANT	C. UNIF (mm)	C. TOTAL (mm)	WGT (kg)
P39-L1	2	5,0	73	24	1132	1191
P39-L1	3	5,0	90	24	1440	1440
P39-L1	4	5,0	107	24	1876	1876
P40-L1	9	12,5	9	VAR	780	780
P40-L1	6	12,5	12	402	4824	4824
P40-L1	7	12,5	9	VAR	740	740
P40-L1	8	18,0	6	7	42	42
P40-L1	9	18,0	29	415	11954	11954
P40-L1	10	18,0	14	VAR	2498	2498
P40-L1	11	18,0	8	130	1040	1040

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (mm)	PESO + 6% (kg)
CASO	12,5	88,3	32,9
CASO	18,0	159,9	247,1
CASO	5,0	200,5	30,9
PESO TOTAL (kg)			300,9
CASO			313,9
CASO			30,9

Volume de concreto (C-30) = 1,45 m³
Área de forma = 27,38 m²

Tabela 1 - Diâmetro dos pinos de dobramento

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

obra: Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da
Comarca de Simões

local: Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU:
JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 169861-GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU:
RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

Representante Legal:
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal
Espaço reservado aos carimbos do órgão de aprovação
Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros
Espaço reservado aos carimbos do IAPPI

Prancha: Conteúdo da prancha:

EST-24/28
Detalhe dos Pilares

Desenho: JOÃO
Escala: 1:50, 1:250, 1:1
Data: 28/06/2021

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre curvas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por trapasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30\text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a $\frac{1}{3}$ do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

RELAÇÃO DO AÇO

Positivo Y

ACAO	N	DIAM (mm)	QUANT	C. LINEAR (m)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	7	4,0	74	581	4268	2324
CA50	7	6,0	89	581	5139	2978
CA50	7	8,0	99	579	5905	3262
CA50	7	10,0	74	581	4268	2324
CA50	7	12,0	49	571	3453	1918
CA50	7	14,0	24	571	1726	959
CA50	7	16,0	12	571	685	380
CA50	7	18,0	6	571	342	190
CA50	7	20,0	3	571	171	95

RESUMO DO AÇO

ACAO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 5% (kg)
CA50	4,0	770,1	4268
CA50	6,0	770,1	2978
CA50	8,0	770,1	3262
CA50	10,0	770,1	2324
CA50	12,0	770,1	1918
CA50	14,0	770,1	959
CA50	16,0	770,1	380
CA50	18,0	770,1	190
CA50	20,0	770,1	95
PESO TOTAL (kg)			20000

Volume de concreto (C-50) = 0,00 m³

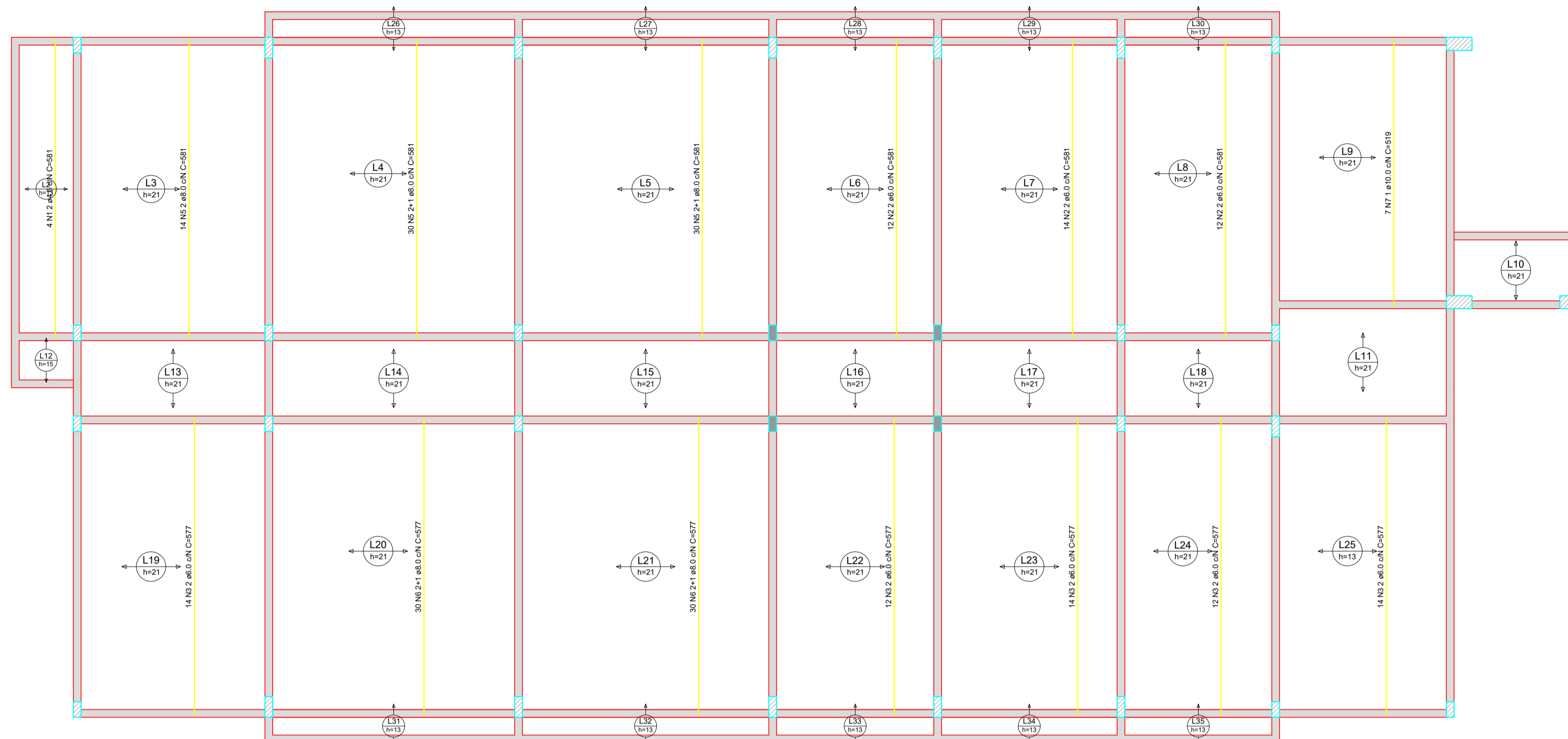
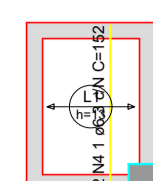
Área de forma = 0,00 m²

RELAÇÃO DO AÇO

Positivo X

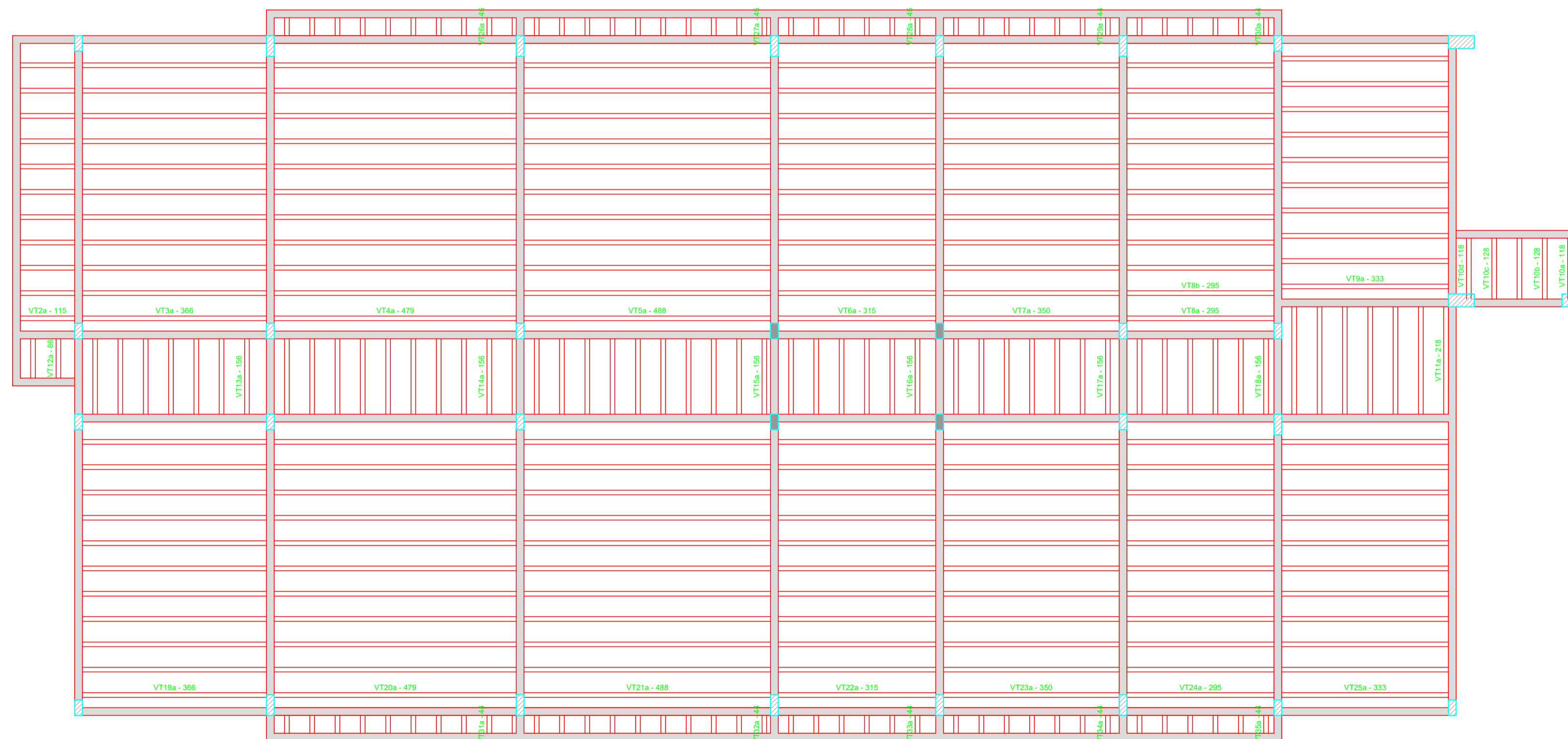
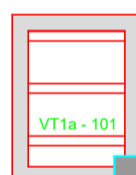
Volume de concreto (C-50) = 0,00 m³

Área de forma = 0,00 m²



Armação positiva das lajes do pavimento 1º PAVIMENTO (Eixo Y)

escala 1:50



Planta de vigotas pré-moldadas

escala 1:50

Tabela 1 - Diâmetro dos pinos de dobramento

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
Ø ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø
10 < Ø < 20	4 Ø	5 Ø	-
Ø ≥ 20	5 Ø	8 Ø	-

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Folha Nº: _____
Processo Nº: _____
Rubrica: _____

obra: **Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões**

local: **Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil**

Responsável Técnico - RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: **JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKI - CREA 16986/GO**

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: **RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO**

Representante Legal: **TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ**

Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal

Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros

Espaço reservado aos carimbos do TAPM

Prancha: **Conteúdo da prancha:**

EST-26/28

Detalhe de Lajes

Desenho: JOÃO	Escala: 1:50, 1:250, 1:1	Data: 28/06/2021
----------------------	---------------------------------	-------------------------

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654.

Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das formas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das formas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por traspasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente ($\geq 35^{\circ}\text{C}$) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa ($\leq 50\%$) e a velocidade do vento alta ($\geq 30\text{ m/s}$), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

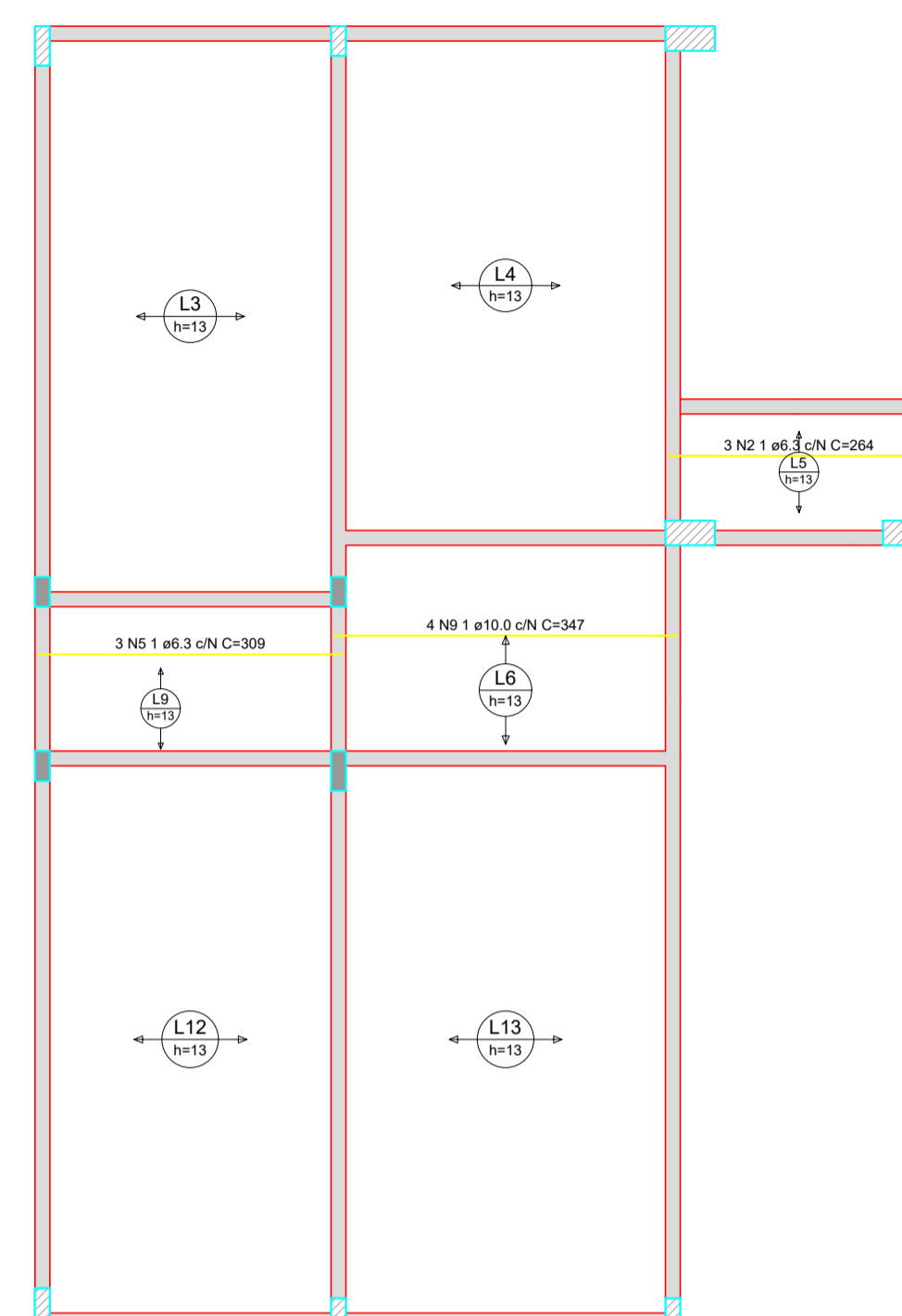
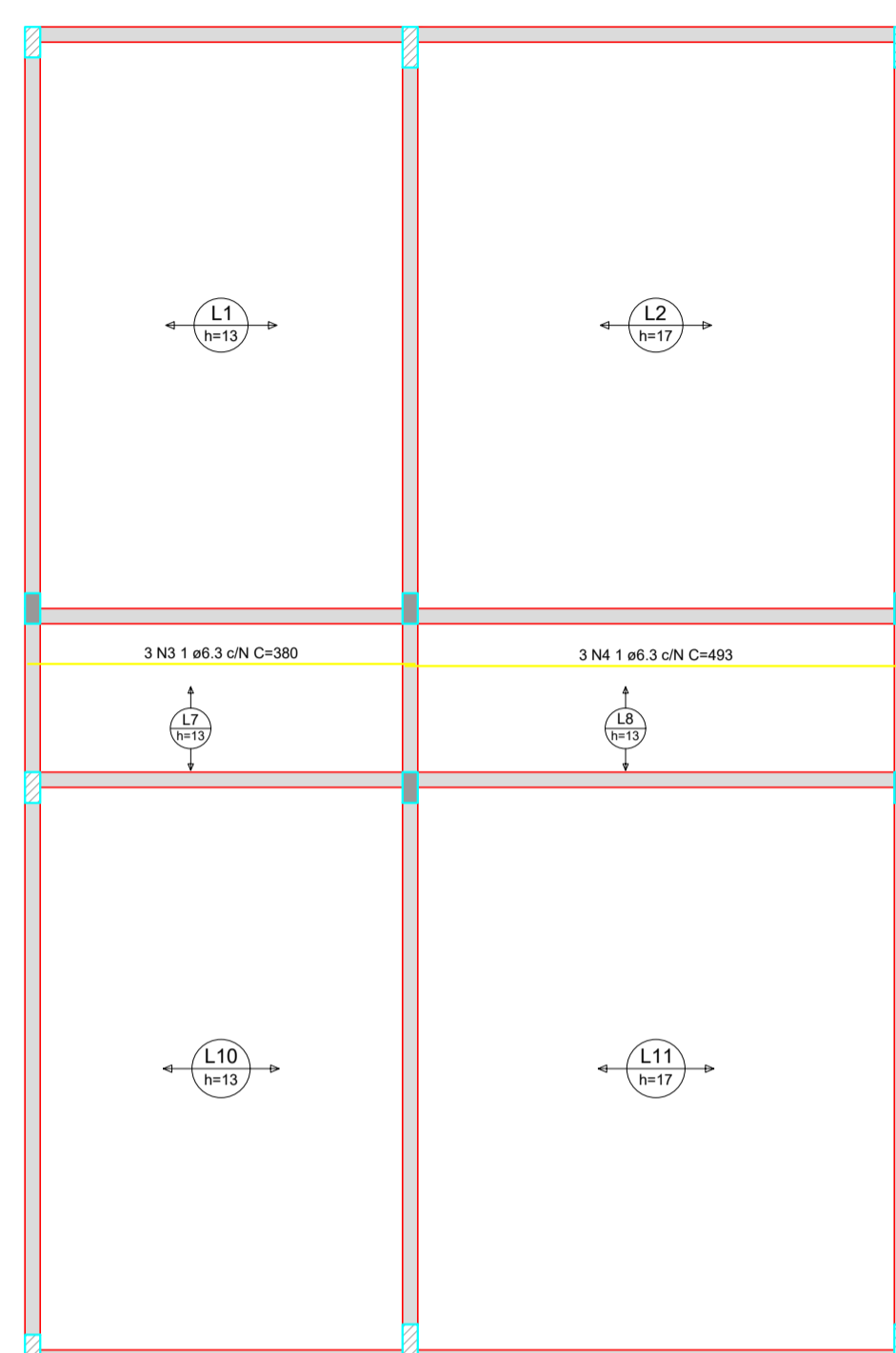
Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas cases, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

Formas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poder ser menor que 2,5cm.

Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
$\phi \leq 10$	3 ϕ	3 ϕ	3 ϕ
$10 < \phi < 20$	4 ϕ	5 ϕ	-
$\phi \geq 20$	5 ϕ	8 ϕ	-

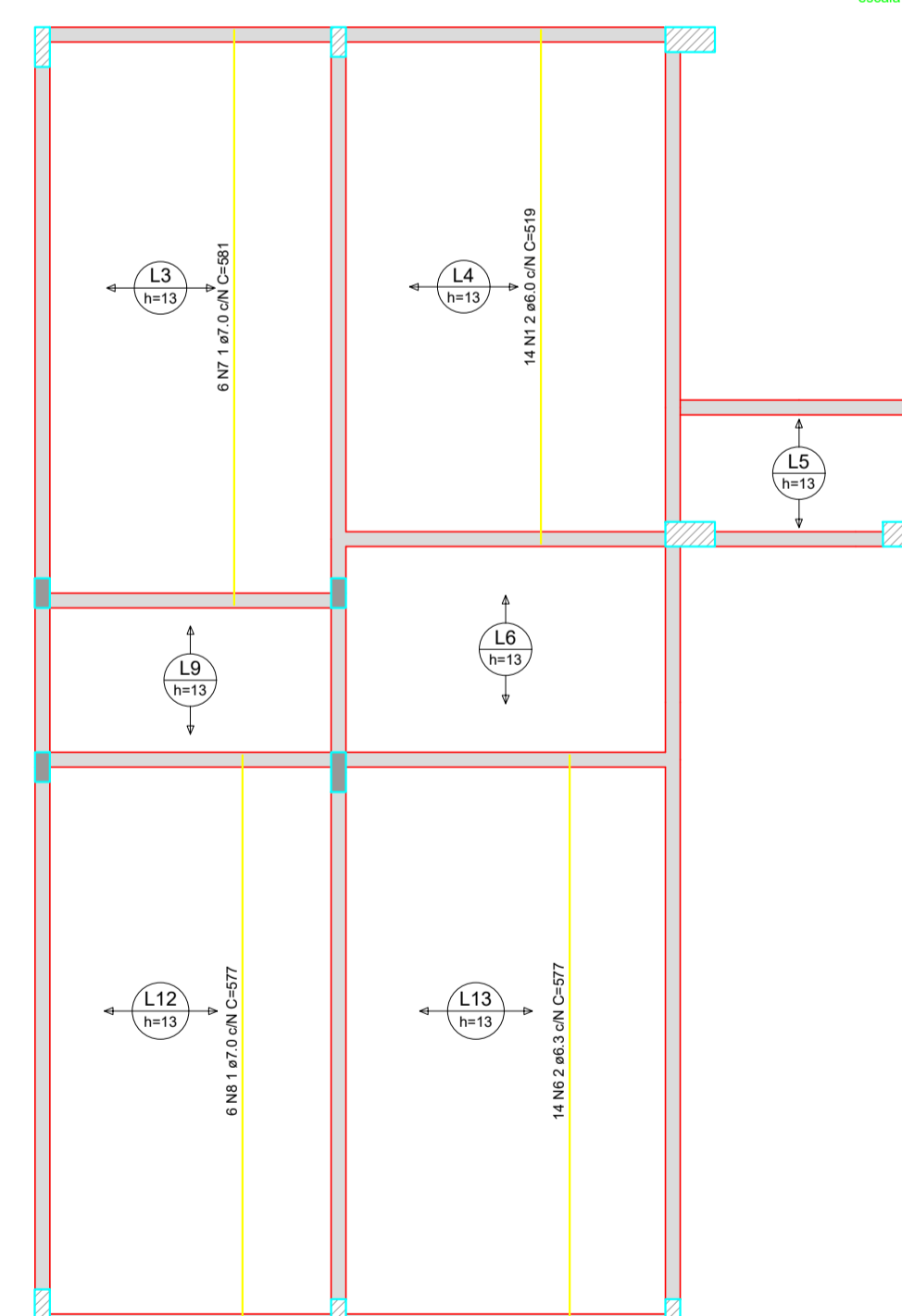
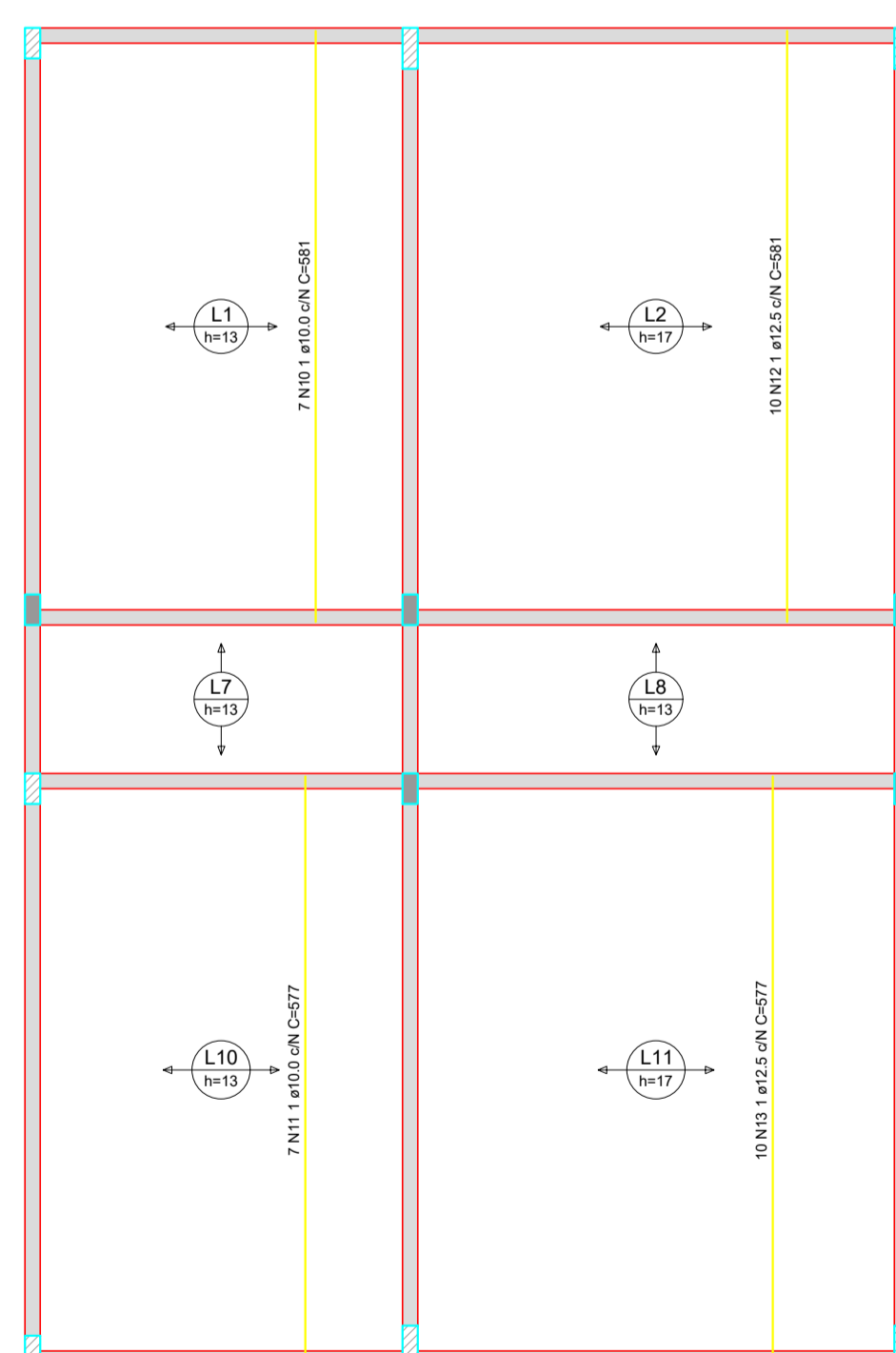


Positivo X	Positivo Y					
	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C TOTAL (cm³)	C TOTAL (kg)
CASO	1	6,3	14	374	2342	750
	2	6,3	3	386	734	234
	3	6,3	3	459	1473	462
	4	6,3	3	386	734	234
	5	6,3	14	577	3678	1158
CASO	6	10,0	7	351	1097	342
	7	10,0	7	351	1097	342
	8	10,0	7	351	1097	342
	9	10,0	7	351	1097	342
	10	10,0	10	577	3678	1158
CASO	11	12,5	10	577	3678	1158
	12	12,5	10	577	3678	1158

AÇO	DIAM (mm)	C TOTAL (cm³)	PESO + 0% (kg)
CASO	6,3	194,2	30,4
CASO	10,0	34,8	36,4
CASO	6,3	22,2	11,6
CASO	6,3	68,9	21,1
PESO TOTAL (kg)			105,5
CASO	200,6	37,1	

Volume de concreto (C-03) = 13,27 m³
Área de forma = 103 m²

Armação positiva das lajes do pavimento 2º PAVIMENTO (Eixo X)



Armação positiva das lajes do pavimento 2º PAVIMENTO (Eixo Y)

<p>TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ Superintendência de Engenharia e Arquitetura</p>		Folha Nº _____ Processo Nº _____ Rubrica _____			
<p>obra: Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões</p>					
<p>local: Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil</p>					
<p>Responsável Técnico - ART Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKEI - CREA 169861-GO</p>					
<p>Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO</p>					
<p>Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ</p>					
Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal	Espaço reservado aos carimbos do órgão de aprovação				
Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros	Espaço reservado aos carimbos do IAPPI				
<p>Prancha: Conteúdo da prancha:</p>					
<p>EST-27/28</p> <p>Detalhe de Lajes</p> <table border="1"> <tr> <td>Desenho: JOÃO</td> <td>Escala: 1:50, 1:250, 1:1</td> <td>Data: 28/06/2021</td> </tr> </table>			Desenho: JOÃO	Escala: 1:50, 1:250, 1:1	Data: 28/06/2021
Desenho: JOÃO	Escala: 1:50, 1:250, 1:1	Data: 28/06/2021			
<p>Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019</p>					

OBSERVAÇÕES:

O concreto deve ser preparado e atender aos critérios de controle da qualidade previstos na ABNT NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central, além dos requisitos da ABNT NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a ABNT NBR 7212. No controle da qualidade dos materiais componentes do concreto deve ser obedecido o disposto na ABNT NBR 12654. Todos os materiais empregados na execução da estrutura de concreto devem ser recebidos conforme estabelecem as normas relacionadas em 5.3 NBR 6118. Materiais não previstos nesse item devem seguir as especificações pertinentes em cada caso.

Os materiais a serem utilizados devem permanecer armazenados na obra ou na central de dosagem, separados fisicamente desde o instante do recebimento até o momento de utilização. Cada material deve estar perfeitamente identificado durante o armazenamento, no que diz respeito à classe, à graduação e, quando for o caso, à procedência. Os documentos que comprovam a origem, as características e a qualidade dos materiais devem permanecer arquivados, conforme legislação vigente.

As formas devem adaptar-se ao formato e às dimensões das peças da estrutura projetada. Ser suficientemente estanque, de modo a impedir a perda de pasta de cimento, admitindo-se como limite a surgência do agregado miúdo da superfície do concreto.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na fôrma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar escoramentos não previstos no concreto.

Quando de sua construção, o escoramento deve ser apoiado sobre cunhas, caixas de areia ou outros dispositivos apropriados a facilitar a remoção das fôrmas, de maneira a não submeter a estrutura a impactos, sobrecargas ou outros danos.

Em nenhum caso deve ser empregado na estrutura de concreto aço de qualidade diferente da especificada no projeto, sem aprovação prévia do projetista. A armadura deve ser posicionada e fixada no interior das fôrmas de acordo com as especificações de projeto.

A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais. Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão devem passar por limpeza superficial antes do lançamento do concreto.

O dobramento das barras, inclusive ganchos, deve ser feito respeitando os diâmetros internos de curvatura da tabela 1.

As emendas devem ser feitas de acordo com o previsto no projeto estrutural, podendo ser executadas emendas por trapasse.

Caso a concretagem seja interrompida por mais de 90 dias, as barras de espera devem ser pintadas com pasta de cimento para proteção contra a corrosão. Ao ser retomada a concretagem as barras de espera devem ser limpas, de modo a permitir boa aderência com o concreto.

Quando a concretagem for efetuada em temperatura ambiente muito quente (≥ 35°C) e, em especial, quando a umidade relativa do ar for baixa (≤ 50%) e a velocidade do vento alta (≥ 30 m/s), devem ser adotadas as medidas necessárias para evitar a perda de consistência e reduzir a temperatura da massa de concreto.

O concreto deve ser lançado e adensado de modo que toda a armadura, além dos componentes embudados previstos no projeto, sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Quando forem utilizados vibradores de imersão, a espessura da camada deve ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha. Ao vibrar uma camada de concreto, o vibrador deve penetrar cerca de 10 cm na camada anterior.

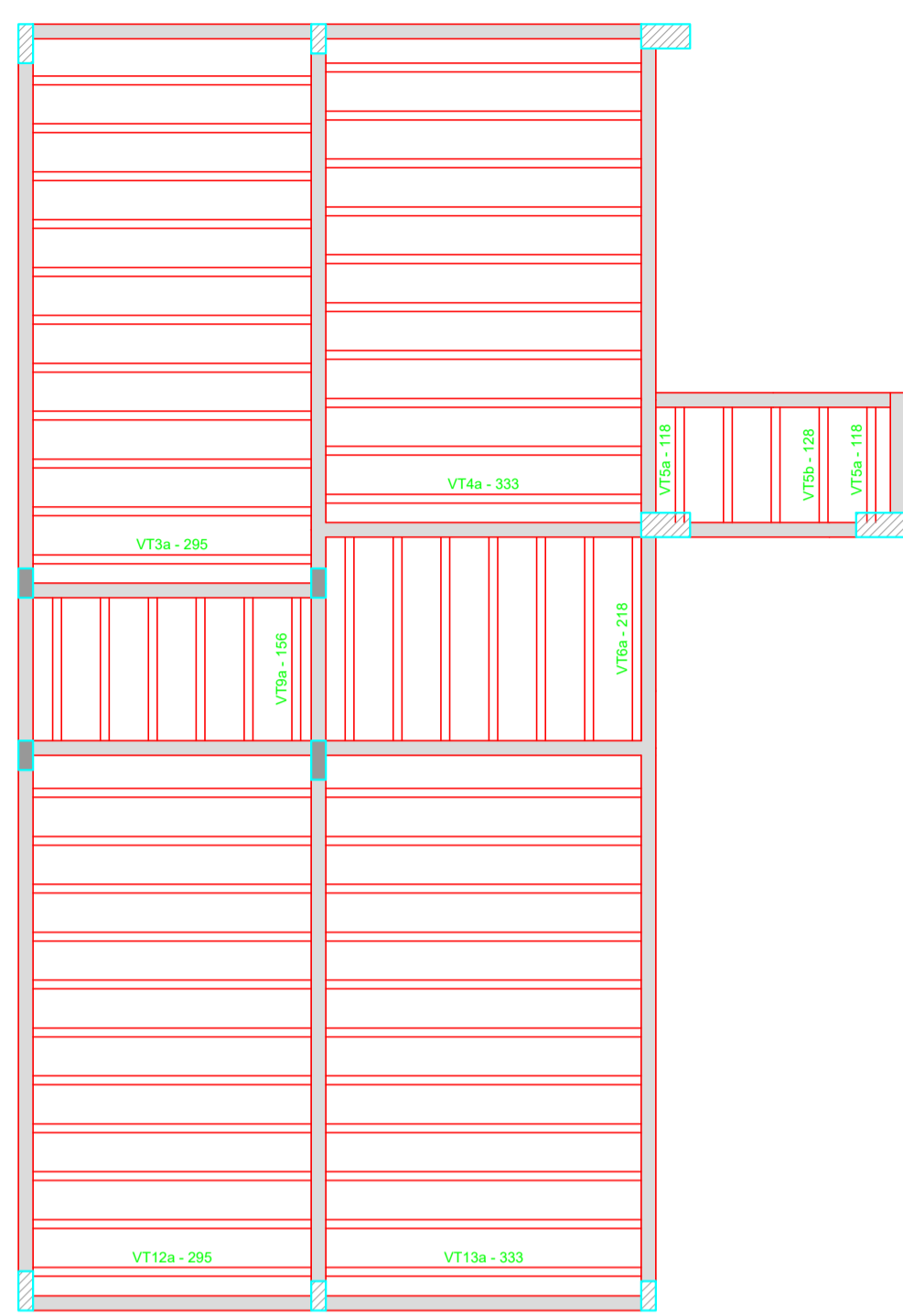
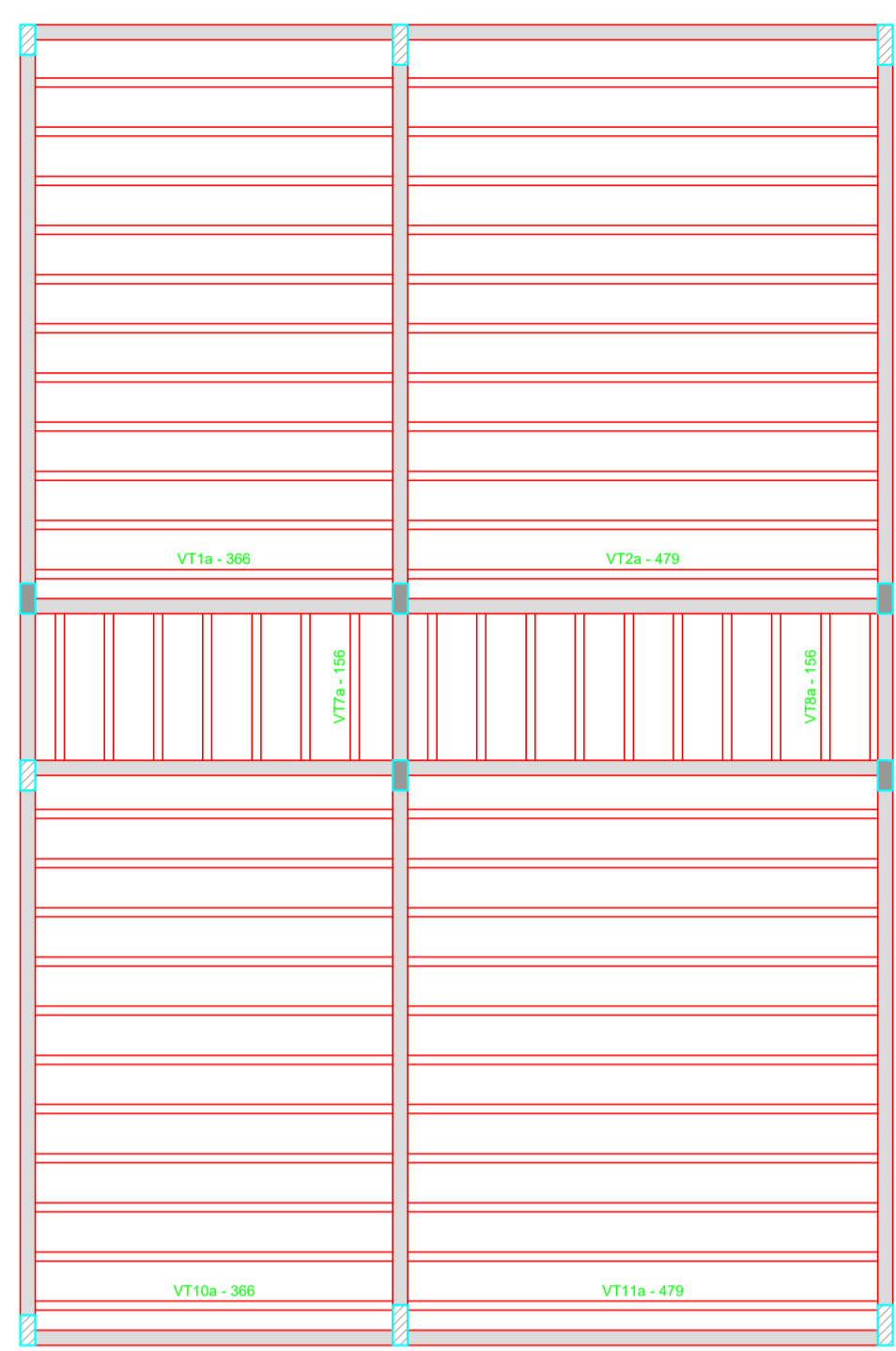
Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, se formar uma junta de concretagem não prevista, devem ser tomadas as devidas precauções para garantir a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes da aplicação do concreto, deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto deve ser removida a nata da pasta de cimento (verificada) e feita a limpeza da superfície da junta, com a retirada do material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim de pega ("corte verde"). Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. Nessas casos, o concreto já endurecido deve ter resistência suficiente para não sofrer perda indesejável de material, gerando a formação de vazios na região da junta de concretagem. Cuidados especiais devem ainda ser tomados no sentido de não haver acúmulo de água em cavidades formadas pelo método de limpeza da superfície.

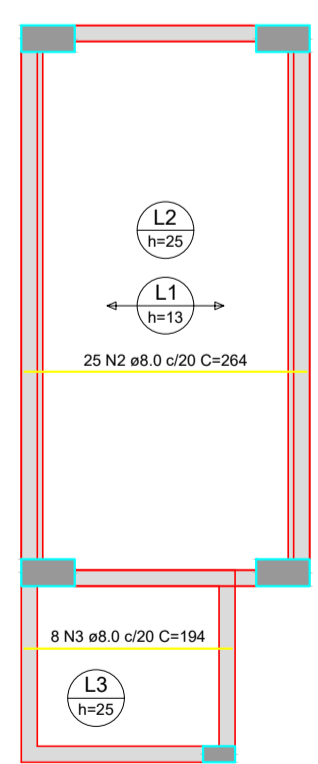
Fôrmas e escoramentos devem ser removidos de acordo com o plano de desforma previamente estabelecido e de maneira a não comprometer a segurança e o desempenho em serviço da estrutura.

O acabamento das peças estruturais deve ser uniforme seguindo as dimensões estabelecidas no projeto. O cobrimento das peças estruturais não poderá ser menor que 2,5cm.

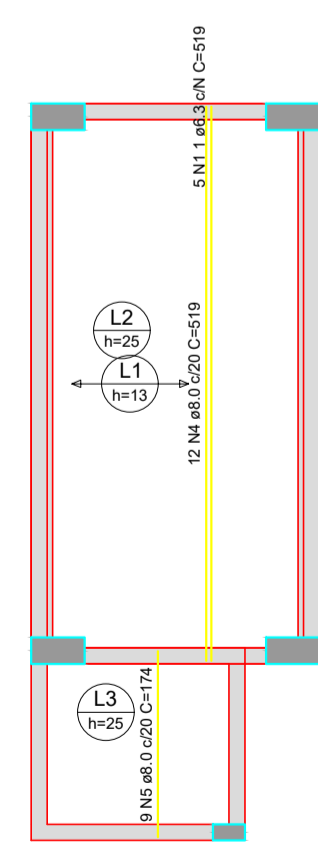
Para execução de laje pré moldada, ficará a cargo da empresa especializada o fornecimento de projeto de escoramento, laje, plano de concretagem e ART do responsável técnico.



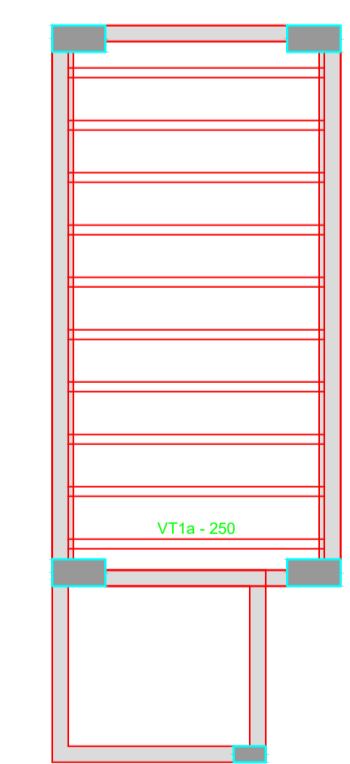
Planta de vigotas pré-moldadas escala 1:50



Armação positiva das lajes do pavimento COBERTURA (Eixo X) escala 1:50



Armação positiva das lajes do pavimento COBERTURA (Eixo Y) escala 1:50



Planta de vigotas pré-moldadas escala 1:50

RELAÇÃO DO AÇO

PROFIS X	PROFIS Y																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>AÇO</th> <th>N</th> <th>DIAM (mm)</th> <th>QUANT</th> <th>CUBIT (m³)</th> <th>C. TOTAL (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA50</td> <td>1</td> <td>8,3</td> <td>5</td> <td>519</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>CA50</td> <td>2</td> <td>8,0</td> <td>8</td> <td>514</td> <td>4100</td> </tr> <tr> <td>CA50</td> <td>3</td> <td>8,0</td> <td>8</td> <td>514</td> <td>4100</td> </tr> <tr> <td>CA50</td> <td>4</td> <td>8,0</td> <td>9</td> <td>574</td> <td>4580</td> </tr> </tbody> </table>	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	CUBIT (m³)	C. TOTAL (kg)	CA50	1	8,3	5	519	2500	CA50	2	8,0	8	514	4100	CA50	3	8,0	8	514	4100	CA50	4	8,0	9	574	4580	<table border="1"> <thead> <tr> <th>AÇO</th> <th>DIAM (mm)</th> <th>C. TOTAL (m³)</th> <th>PESO + 1% (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA50</td> <td>8,3</td> <td>22,9</td> <td>6,4</td> </tr> <tr> <td>CA50</td> <td>8,0</td> <td>150,5</td> <td>60,9</td> </tr> <tr> <td>CA50</td> <td>8,3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Volume de concreto (C-30) = 4,34 m³ Área de fôrma = 14,07 m²</p>	AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m³)	PESO + 1% (kg)	CA50	8,3	22,9	6,4	CA50	8,0	150,5	60,9	CA50	8,3		
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	CUBIT (m³)	C. TOTAL (kg)																																										
CA50	1	8,3	5	519	2500																																										
CA50	2	8,0	8	514	4100																																										
CA50	3	8,0	8	514	4100																																										
CA50	4	8,0	9	574	4580																																										
AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m³)	PESO + 1% (kg)																																												
CA50	8,3	22,9	6,4																																												
CA50	8,0	150,5	60,9																																												
CA50	8,3																																														

Tabela 1 - Diâmetro dos pinos de dobramento

Bitola mm	CA-25	CA-50	CA-60
φ ≤ 10	3 φ	3 φ	3 φ
10 < φ < 20	4 φ	5 φ	-
φ ≥ 20	5 φ	8 φ	-

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ
Superintendência de Engenharia e Arquitetura

Folha Nº _____
Processo Nº _____
Rubrica _____

obra: Projeto de Concreto Armado do Novo Fórum da Comarca de Simões

local: Rua José Dias, nº 285, Centro. CEP 64.585-000 Simões Piauí Brasil

Responsável Técnico -RRT Principal - Projeto Arquitetônico /CAU: JOÃO PAULO S. SOKOLOWSKEI - CREA 169861-GO

Responsáveis Técnicos/ CREA ou CAU: RESPONSÁVEL TÉCNICO EXECUÇÃO

Representante Legal: TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ

Espaço reservado aos carimbos da Prefeitura Municipal

Espaço reservado aos carimbos do Corpo de Bombeiros

Prancha: Conteúdo da prancha:

EST-28/28

Detalhe de Lajes

Desenho: JOÃO	Escala: 1:50, 1:250, 1:1	Data: 28/06/2021
---------------	--------------------------	------------------

Planta modificada/ atualizada em: 29/03/2019