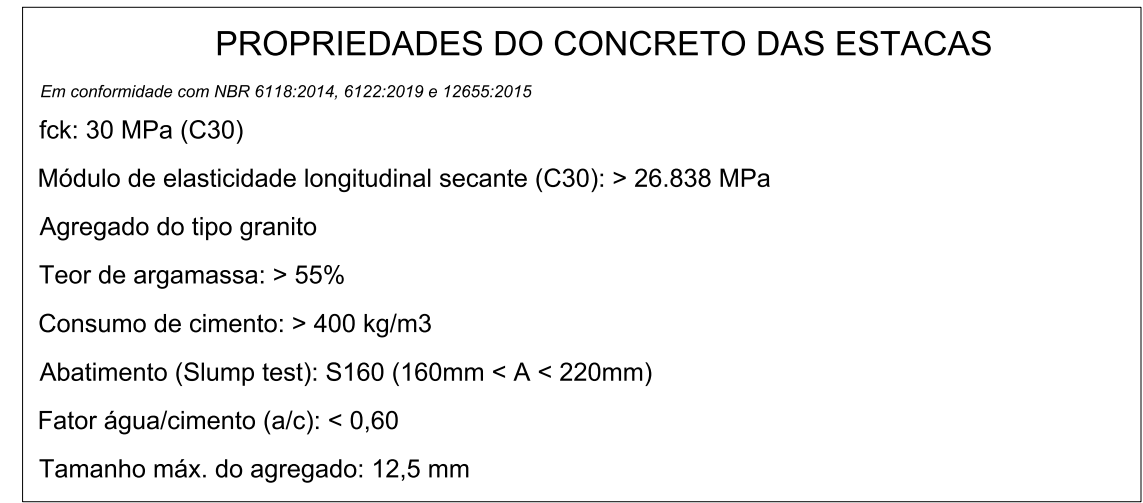


1 : 50





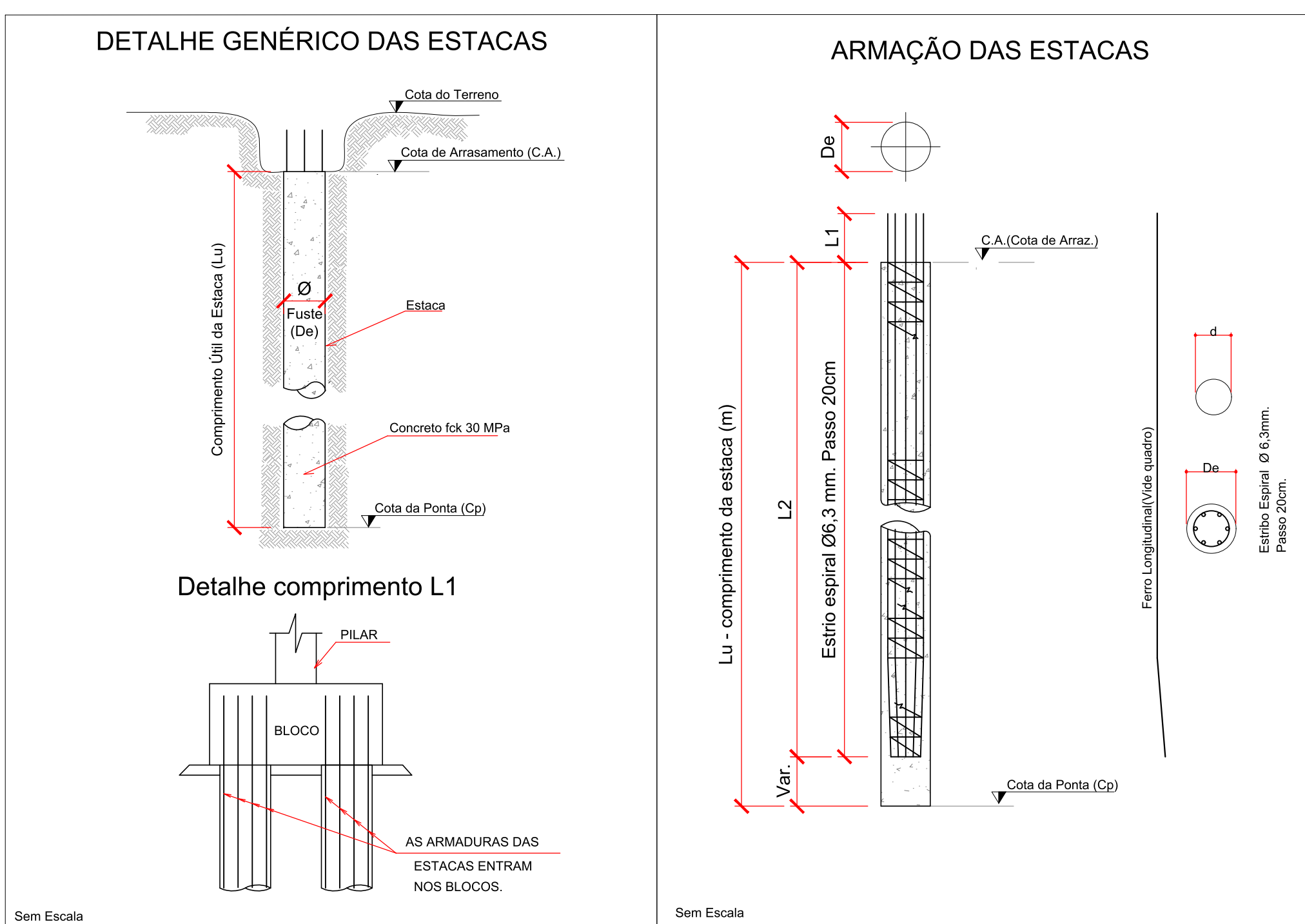
Em conformidade com item 7.4 da NBR 8118:2014	
ELEMENTO	COBRIMENTO MÍNIMO
Estaca	5,0 cm
Blocos de fundação	4,0 cm
Pilares de arranque	3,5 cm

**IMPORTANTE: CONTROLE RIGOROSO NA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS**



ESTACA			BARRA LONGITUDINAL					ESTRIBO		
Nome	Diâmetro (cm)	LU (m)	Ø (mm)	Quant.	Comp. (m)	Total (m)	Ø (mm)	Quant.	Comp. (m)	Total (m)
E1-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E2-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E3-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E4-2	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E5-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E6-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E7-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E8-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E9-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E10-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E11-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E12-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E13-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E14-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E15-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E16-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E16-2	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E17-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E17-2	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E18-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,63	12,6
E18-2	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E19-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E20-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E21-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E22-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E23-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E24-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E25-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E26-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E27-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E28-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E29-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E30-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E31-1	30	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E32-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
E33-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
EM1-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8
EM2-1	40	8	12,5	6	4	24	6,3	20	0,94	18,8

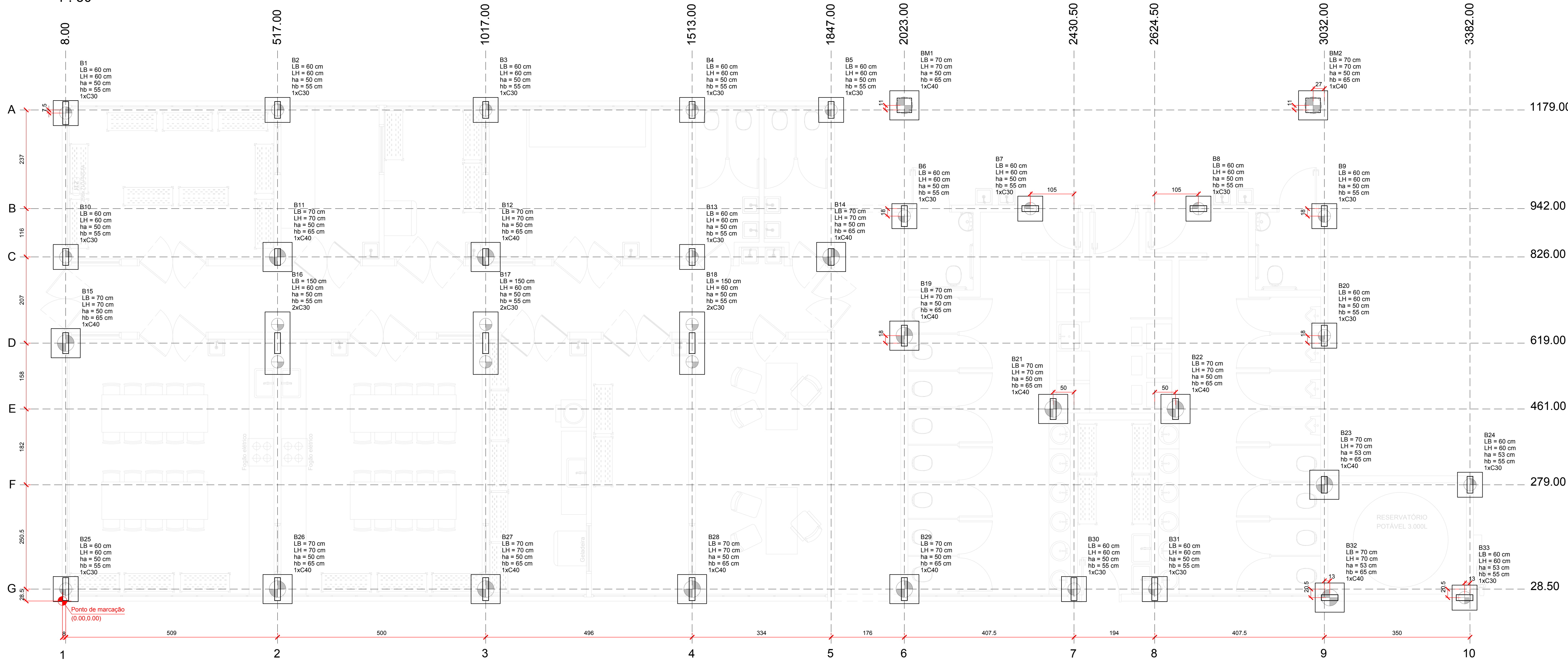
Estacas					RESUMO DO AÇO DAS ESTACAS			
Simbologia	Nome	d (cm)	Quantidade	Profundidade (m)	AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO+0% (kg)
	C30	30,00	23	8	CA50	6,3 12,5	615,2 912,0	150,7 878,2
	C40	40,00	13	8	<b>PESO TOTAL</b> CA50    1028,9                      Vol. teórico de concreto gas esd@gas = 28,08 m³			





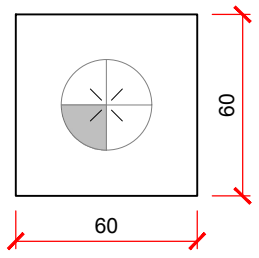
Planta de Locação

1 : 50

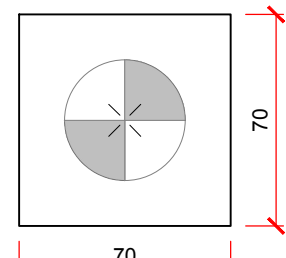


Nome	Pilar	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Fundação		h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca (cm)
				Lado B (cm)	Lado H (cm)					
P1		11.2	8.7	60	60	50	55	1	C30	3247
P2		20.2	15.5	60	60	50	55	1	C30	3247
P3		19.8	14.8	60	60	50	55	1	C30	3247
P4		17.3	12.7	60	60	50	55	1	C30	3247
P5		9.3	7.1	60	60	50	55	1	C30	3247
P6		9.7	7.6	60	60	50	55	1	C30	3247
P7		17.9	14.8	60	60	50	55	1	C30	3247
P8		18.4	15.3	60	60	50	55	1	C30	3247
P9		7.4	4.3	60	60	50	55	1	C30	3247
P10		13.2	10.6	60	60	50	55	1	C30	3247
P11		27.5	21.5	70	70	50	65	1	C40	3237
P12		25.4	19.8	70	70	50	65	1	C40	3237
P13		21.1	16.8	60	60	50	55	1	C30	3247
P14		16.7	13.2	70	70	50	65	1	C40	3237
P15		17.7	12.3	70	70	50	65	1	C40	3237
P16		42.8	28.7	150	60	50	55	2	C30	3247
P17		41.2	27.3	150	60	50	55	2	C30	3247
P18		44.4	29.1	150	60	50	55	2	C30	3247
P19		30.1	18.3	70	70	50	65	1	C40	3237
P20		14.7	8.0	60	60	50	55	1	C30	3247
P21		31.4	24.9	70	70	50	65	1	C40	3237
P22		29.3	23.4	70	70	50	65	1	C40	3237
P23		30.2	25.8	70	70	53	65	1	C40	3237
P24		21.1	16.8	60	60	53	55	1	C30	3247
P25		15.7	10.2	60	60	50	55	1	C30	3247
P26		29.2	20.6	70	70	50	65	1	C40	3237
P27		29.0	20.4	70	70	50	65	1	C40	3237
P28		29.7	20.7	70	70	50	65	1	C40	3237
P29		30.0	21.5	70	70	50	65	1	C40	3237
P30		16.0	10.0	60	60	50	55	1	C30	3247
P31		17.8	12.0	60	60	50	55	1	C30	3247
P32		26.7	19.0	70	70	53	65	1	C40	3237
P33		18.2	14.2	60	60	53	55	1	C30	3247
PM1		0.2	-3.0	70	70	50	65	1	C40	3237
PM2		0.5	-2.8	70	70	50	65	1	C40	3237

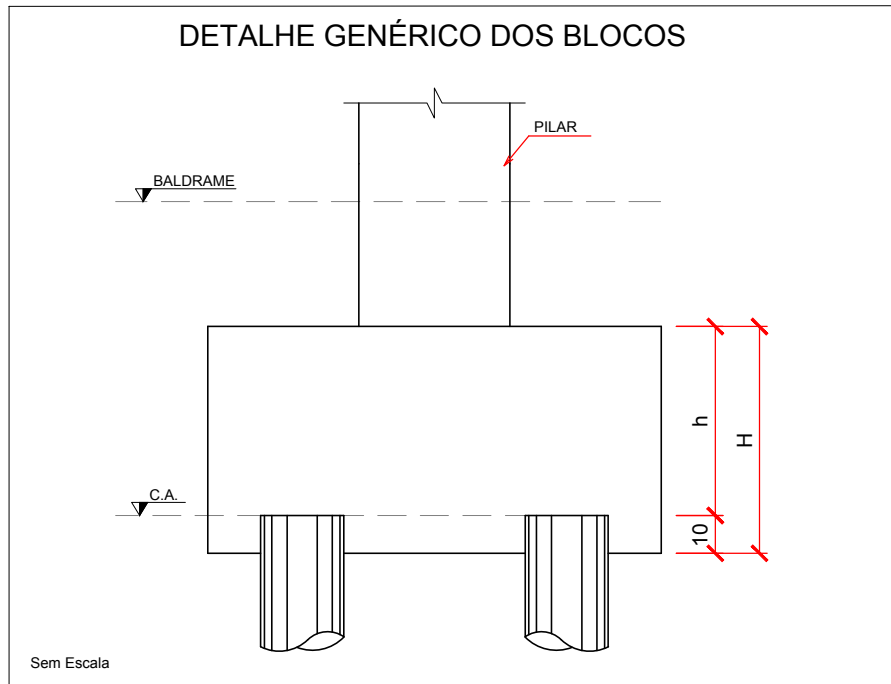
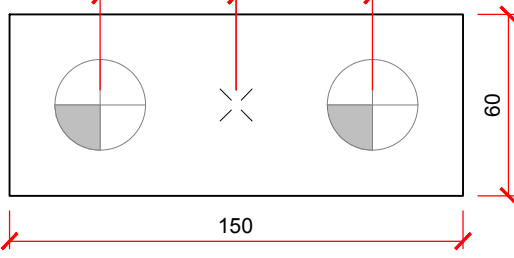
B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7  
B8=B9=B10=B13=B20  
B24=B25=B30=B31=B33 (1xC30)



B11=B12=B14=B15=B19=B21  
B22=B23=B26=B27=B28=B29  
B32=BM1=BM2 (1xC40)



B16=B17=B18 (2xC30)



Legenda dos blocos

escala 1:25

1) OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

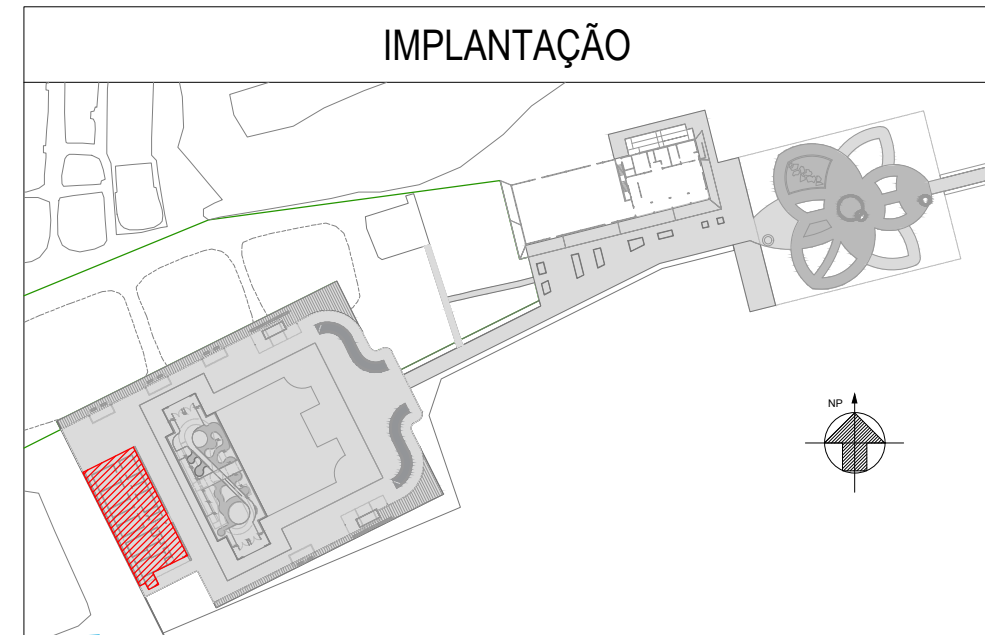
- A) ELEVACOES E DIMENSÖES EM CENTIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- B) AS COTAS DE IMPLANTACÖO DA OBRA, BEM COMO AS COTAS E OS NIVEIS DAS FORMAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA ANTES DA EXECUCÖO DAS MESMAS.
- C) AS QUANTIDADES DE MATERIAIS CONSTANTES EM CADA PRANCHA SÃO INDICATIVAS, DEVENDO SER VERIFICADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA, TANTO PARA FINS DE ORÇAMENTO COMO PARA COMPRA DE MATERIAL.
- D) AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM CONSULTA PRÉVIA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- E) QUISQUER SISTEMAS DE ESCORAMENTO PROVISÓRIO SÃO DE RESPONSABILIDADE ÚNICA E EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA. CONSULTAR A NBR 14931:2004.
- F) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- G) NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR) DOS PAVIMENTOS - VER CORTE ESQUEMÁTICO.
- H) PROPRIEDADES DO CONCRETO:

Concreto	Agregado	Eci (GPa)	Ecs (GPa)	Relação A/C	Consumo de cimento (kg/m³)	Teor argamassa	Abatimento	Ømáx agregado
C30	Granito	31	27	≤ 0.60	≥ 280	>50% <58%	S160	19 mm

- I) AS DIMENSÖES DOS ELEMENTOS E ESPESURAS DOS COBRIMENTOS DEVERÃO SER CONTROLADOS RIGOROSAMENTE DURANTE A EXECUCÖO, CONFORME ITEM 7.4.7.4 DA NBR 6118:2014.
- J) AS DOBRAS E OS DIÁMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERÃO ATENDER AO PRESCRITO NOS ITENS 7.4.7, 9.4.2.3, 9.4.6.1 DA NBR 6118:2014.
- K) CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
- L) AS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO SER MANTIDAS COM SEGURANÇA NOS LUGARES PREVISTOS DURANTE O LANÇAMENTO E O ADENSAMENTO DO CONCRETO. USAR ESPAÇADORES ADEQUADOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE CONCRETO.
- M) PREVER BOAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM EVITANDO ACÚMULO DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA E ENCAMINHANDO-A PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM ADEQUADAS, COMO ESTABELECIDO NO ITEM 7.2 DA NBR 6118:2014.
- N) PREVER INSPECÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA ESTRUTURA PARA QUE SEJAM ATENDIDOS OS CRITÉRIOS DE PROJETO QUE VISAM A DURABILIDADE, CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 6118:2014.

2) CRITÉRIOS DE DURABILIDADE

Classes de agressividade ambiental considerada		Cobrimentos nominais	
CAA	II	Elemento	C <sub>nom</sub> (mm)
Agressividade	Moderada	Viga / Pilar	25
Classificação	Urbana	Laje	25
Risco de deterioração	Médio	Bloco fundação	40
		Pilares em contato c/ solo	35
		Demais elementos contato c/ solo	30



REVISÖO	DESCRICÖO	DATA	DESENHO
R00	EMISSÖO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R01	AJUSTES SOLICITADOS PELA COORDENACÖO	30/11/2022	SELTON
R02	MUDANÇAS NOMENCLATURA DA PRANCHA	21/12/2022	SELTON
R03	ALTERACÖO DE ENDEEREÇO	12/01/2023	SELTON
R04	ALTERACÖES DE SELLO	28/03/2023	SELTON

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO: Documento assinado digitalmente por CARLOS EDUARDO CARVALHO em 20/04/2023 09:53:37-0300. Verifique em https://validar.it.gov.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
CNPJ: 83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO: SELTON DUTRA ZEN  
ZEN 10289047976  
SELTON DUTRA ZEN  
ROBSON CARLOS SANTOS  
ROBSON CARLOS SANTOS

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

EDIFICACÖO: PALÁCIO DAS ORQUIDEAS

ENDERECÖ: RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE

PROJETO: ESTRUTURAL | FUNDAÇÕES

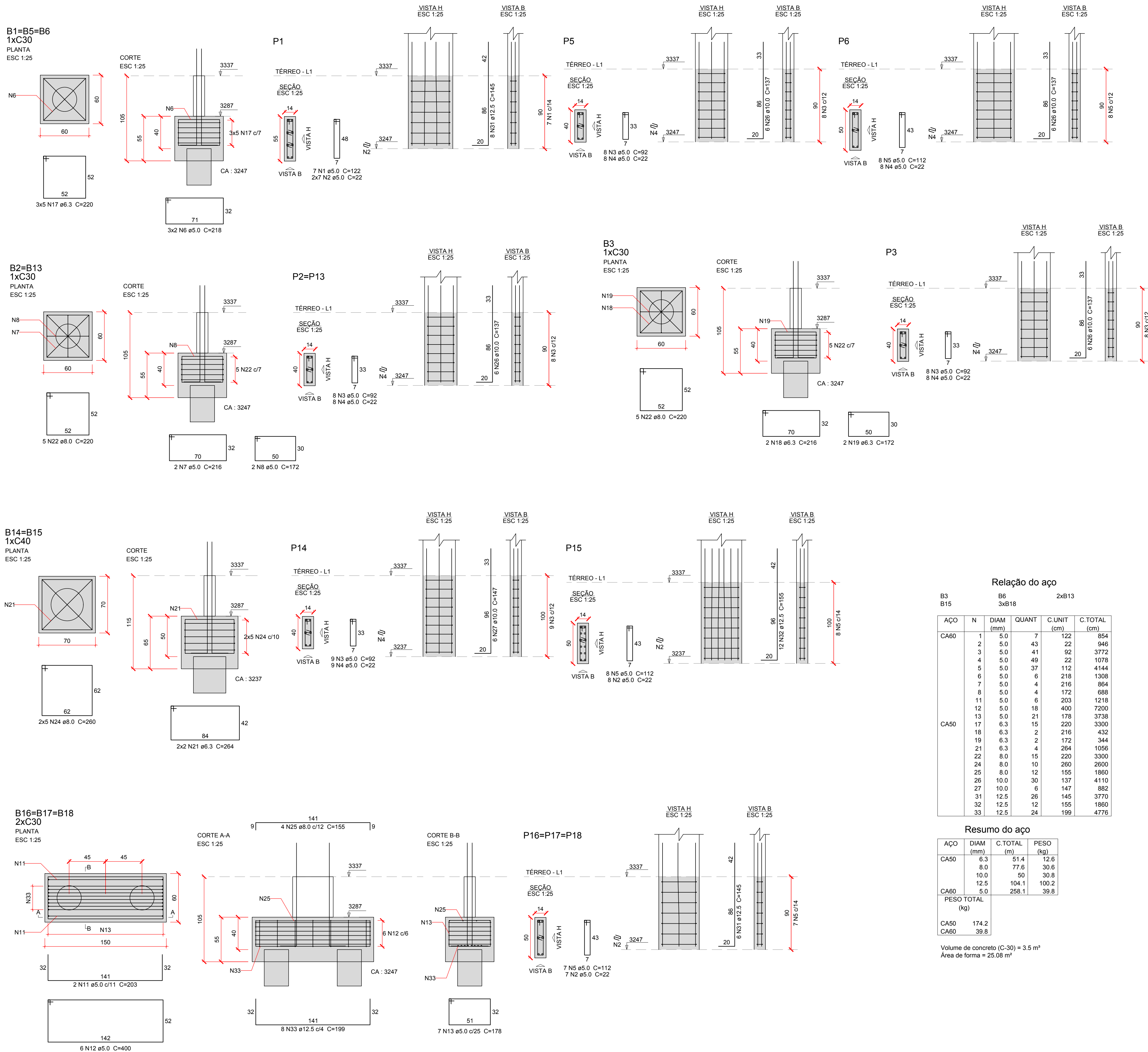
CONTEUDO: LABORATÖRIO

LOCACÖO BLOCOS

ARQUIVO: ESTÁGIO

EXECUTIVO: EST 02/18





OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- 1) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- 3) O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- 4) ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- 5) ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- 6) PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

CONCRETO	AÇO
FCk: 30 MPa (C30)	MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa
Ecs (C30): > 26.838 MPa	TENSÃO DE ESCOAMENTO:
AGREGADO DO TIPO GRANITO	CA-50: 500 MPa
ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160	CA-60: 600 MPa
FATOR ÁGUA/CEMENTO (a/c): < 0,60	COBRIMENTOS
TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm	PILARES E VIGAS: 2,5 cm
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II	LAJES: 2,5 cm
OBS.: NOS CASOS ONDE O CONCRETO SERÁ APLICADO ABAIXO DO NÍVEL DE ÁGUA, DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO NÃO REATIVOS, EVITANDO POSSÍVEIS REAÇÕES ALCALI-AGREGADO. SOLICITAR LAUDO DA CONCRETEIRA	BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4,0 cm
	PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3,5 cm
	DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3,0 cm

Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	7	122	854
	2	5.0	43	22	946
	3	5.0	41	92	3772
	4	5.0	49	22	1078
	5	5.0	37	112	4144
	6	5.0	6	218	1308
	7	5.0	4	216	864
	8	5.0	4	172	688
	11	5.0	6	203	1218
	12	5.0	18	400	7200
	13	5.0	21	178	3738
	17	6.3	15	220	3300
	18	6.3	2	216	432
CA50	19	6.3	2	172	344
	21	6.3	4	264	1056
	22	8.0	15	220	3300
	24	8.0	10	260	2600
	25	8.0	12	155	1860
	26	10.0	30	137	4110
	27	10.0	6	147	882
	31	12.5	26	145	3770
	32	12.5	12	155	1860
	33	12.5	24	199	4776

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	51.4	12.6
	8.0	77.6	30.6
	10.0	50	30.8
	12.5	104.1	100.2
CA60	5.0	258.1	39.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50		174.2	
CA60		39.8	

Volume de concreto (C-30) = 3.5 m³  
Área de forma = 25.08 m²

QUADRO DE REVISÕES	DATA	DESENHO
REVISÃO	DESCRIÇÃO	
R00	EMISSÃO INICIAL	21/11/2022 SELTON
R01	MUDANÇA NOMENCLATURA DA PRINCHA	21/12/2022 SELTON
R02	ALTERAÇÃO DE ENDEEÇO	12/01/2022 SELTON
R03	ALTERAÇÕES DE SOLO	28/03/2023 SELTON

APROVAÇÕES



Documento assinado digitalmente

PROPRIETÁRIO:  **SELTON DUTRA ZEN:10289047978**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **SELTON DUTRA ZEN**

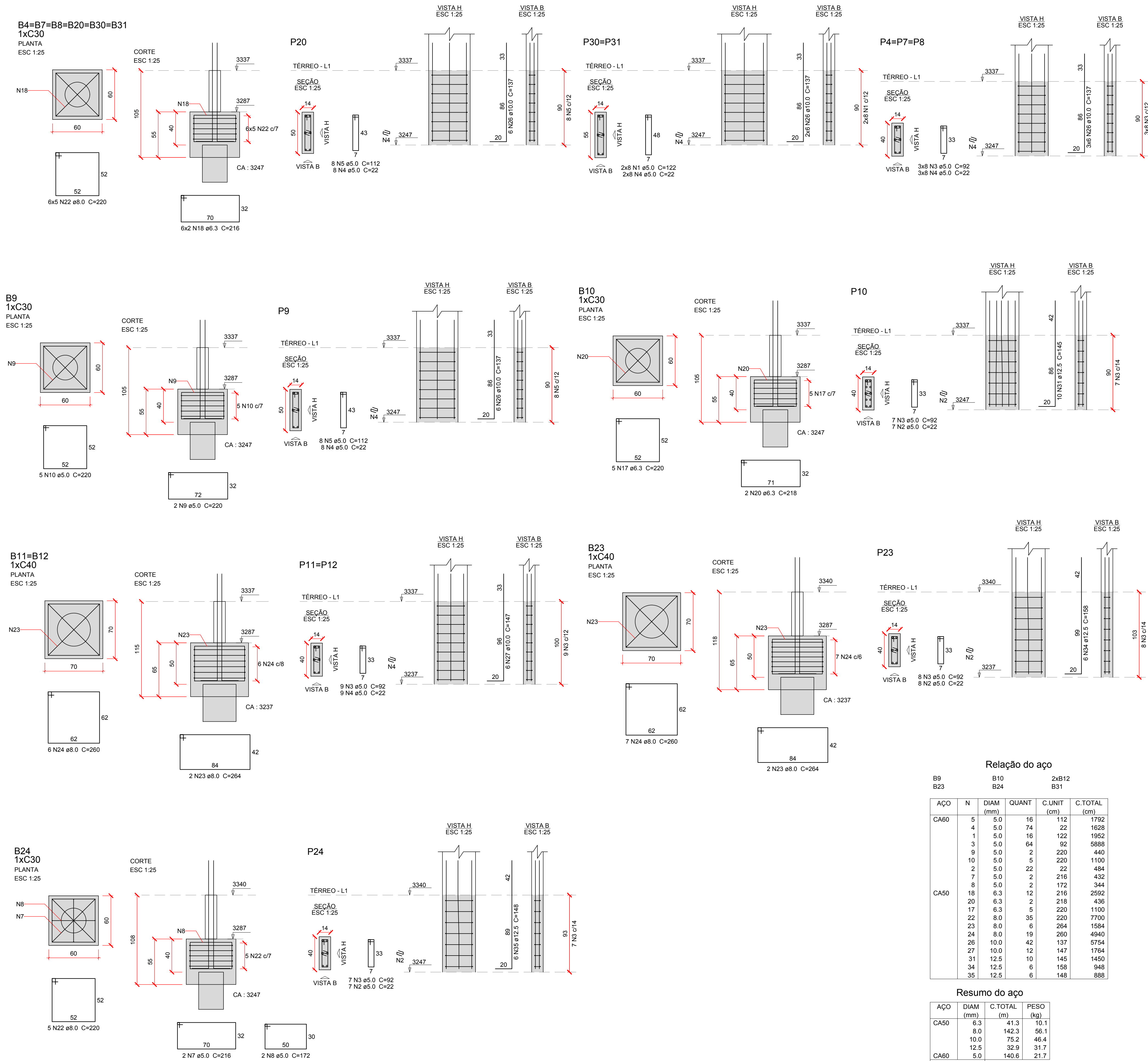
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
CNPJ: 83.169.623/0001-10

ROBSON CARLOS SANTOS  
SANTOS: 0077301489

ROBSON CARLOS SANTOS  
CREA-SC: 062035-8



PROPRIETÁRIO	PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE		
EDIFICAÇÃO	PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS		
ENDEREÇO	RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE		
PROJETO	ESTRUTURAL   FUNDAÇÕES	ARQUIVO	
CONTEÚDO	LABORATÓRIO BLOCOS DE FUNDAÇÃO	ETAPA	EXECUTIVO
		ESCALA	INDICADA
			EST 03/18



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C. UNIT (cm)	C. TOTAL (cm)
CA60	5	5.0	16	112	1792
	4	5.0	74	22	1628
	1	5.0	16	122	1952
	3	5.0	64	92	5888
	9	5.0	2	220	440
	10	5.0	5	220	1100
	2	5.0	22	22	484
	7	5.0	2	216	432
	8	5.0	2	172	344
	18	6.3	12	216	2592
CA50	20	6.3	2	218	436
	17	6.3	5	220	1100
	22	8.0	35	220	7700
	23	8.0	6	264	1584
	24	8.0	19	260	4940
	26	10.0	42	137	5754
	27	10.0	12	147	1764
	31	12.5	10	145	1450
	34	12.5	6	158	948
	35	12.5	6	148	888

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	41.3	10.1
	8.0	142.3	56.1
	10.0	75.2	46.4
	12.5	32.9	31.7
CA60	5.0	140.6	21.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	144.2		
CA60	21.7		

Volume de concreto (C-30) = 2.96 m³  
Área de forma = 24.38 m²

OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- 1) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- 3) O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- 4) ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- 5) ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- 6) PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

CONCRETO

FCk: 30 MPa (C30)  
Ecs (C30): > 26.838 MPa  
AGREGADO DO TIPO GRANITO  
ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160  
FATOR ÁGUA/CEMENTO (a/c): < 0.60  
TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm  
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II

OBS.: NOS CASOS ONDE O CONCRETO SERÁ APLICADO ABAIXO DO NÍVEL DE ÁGUA, DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO NÃO REATIVOS, EVITANDO POSSÍVEIS REAÇÕES ALCALI-AGREGADO. SOLICITAR LAUDO DA CONCRETEIRA

AÇO

MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa  
TENSÃO DE ESCOAMENTO:  
CA-50: 500 MPa  
CA-60: 600 MPa

COBRIMENTOS

PILARES E VIGAS: 2,5 cm  
LAJES: 2,5 cm  
BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4,0 cm  
PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3,5 cm  
DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3,0 cm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	EMISSÃO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R01	MUDANÇA NOMENCLATURA DA PRINCHA	21/12/2022	SELTON
R02	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023	SELTON
R03	ALTERAÇÕES DE SOLO	28/03/2023	SELTON

APROVAÇÕES

**EST**  
Estrutural

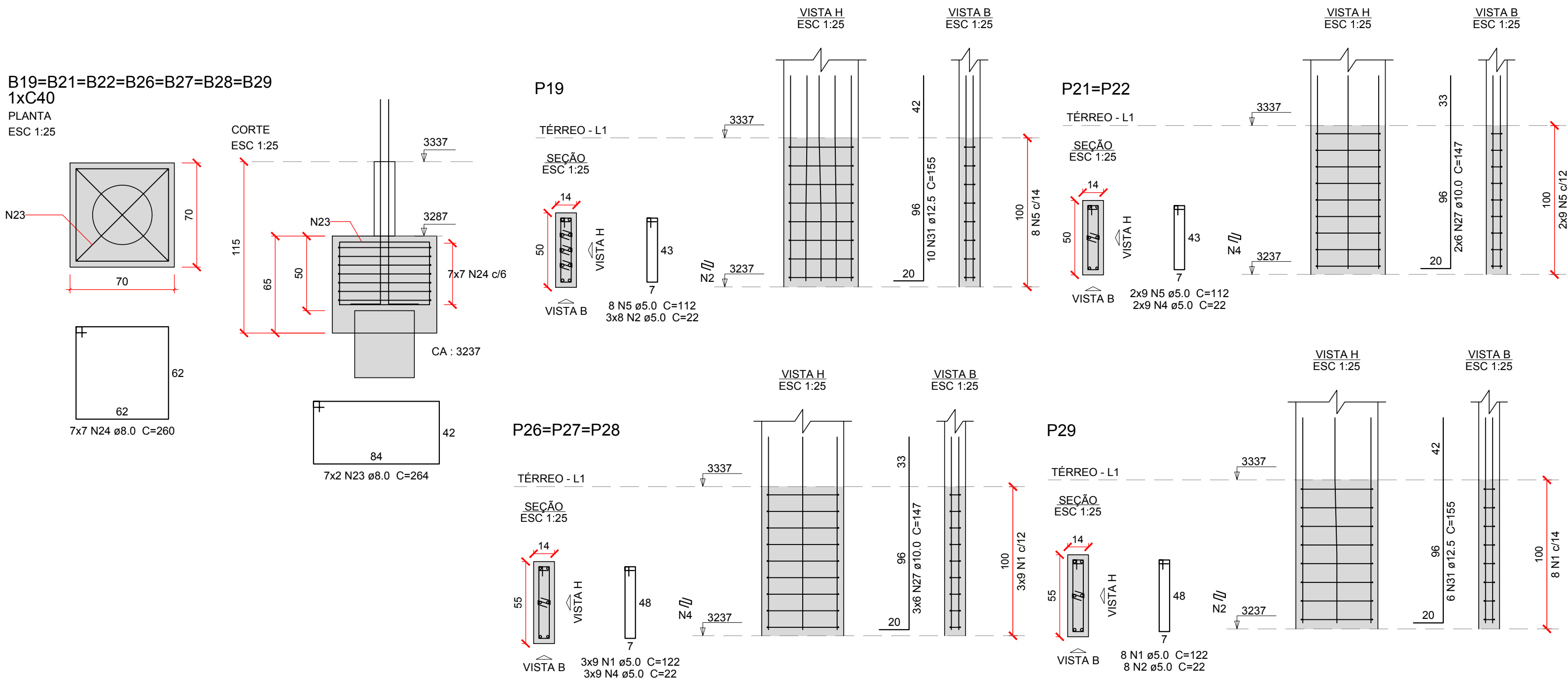
PROPRIETÁRIO	Documento assinado digitalmente <b>gouv.br</b> CRISTIANA SOARES CARVALHO Data: 17/04/2023 10:46:16 -0300 Verifique em <a href="https://validar.it.gov.br">https://validar.it.gov.br</a>	RESPONSÁVEL TÉCNICO	<b>SELTON DUTRA ZEN:10289047978</b> SELTON DUTRA ZEN CREA/SC 15576-1 ROBSON CARLOS SANTOS SANTOS: 0077301489 ROBSON CARLOS SANTOS CREA/SC 062035-8
--------------	---	---------------------	--

**MAGNUS**  
engenharia e arquitetura

PROJETO	ESTRUTURAL   FUNDAÇÕES	ARQUIVO	
EDIFICAÇÃO	PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS	ETAPA	EXECUTIVO
ENDEREÇO	RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE	FOLHA	
CONTEÚDO	LABORATÓRIO BLOCOS DE FUNDAÇÃO	ESCALA	INDICADA
			<b>EST 04/18</b>

MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA | CREA 088683-1 | CAU 18198-6 | CNPJ 09.549.705/0001-37  
Rua Laura Müller, 853 | Sala 02 - Fazenda | CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC | Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561 | [magnus@magnusengetharia.com.br](mailto:magnus@magnusengetharia.com.br)





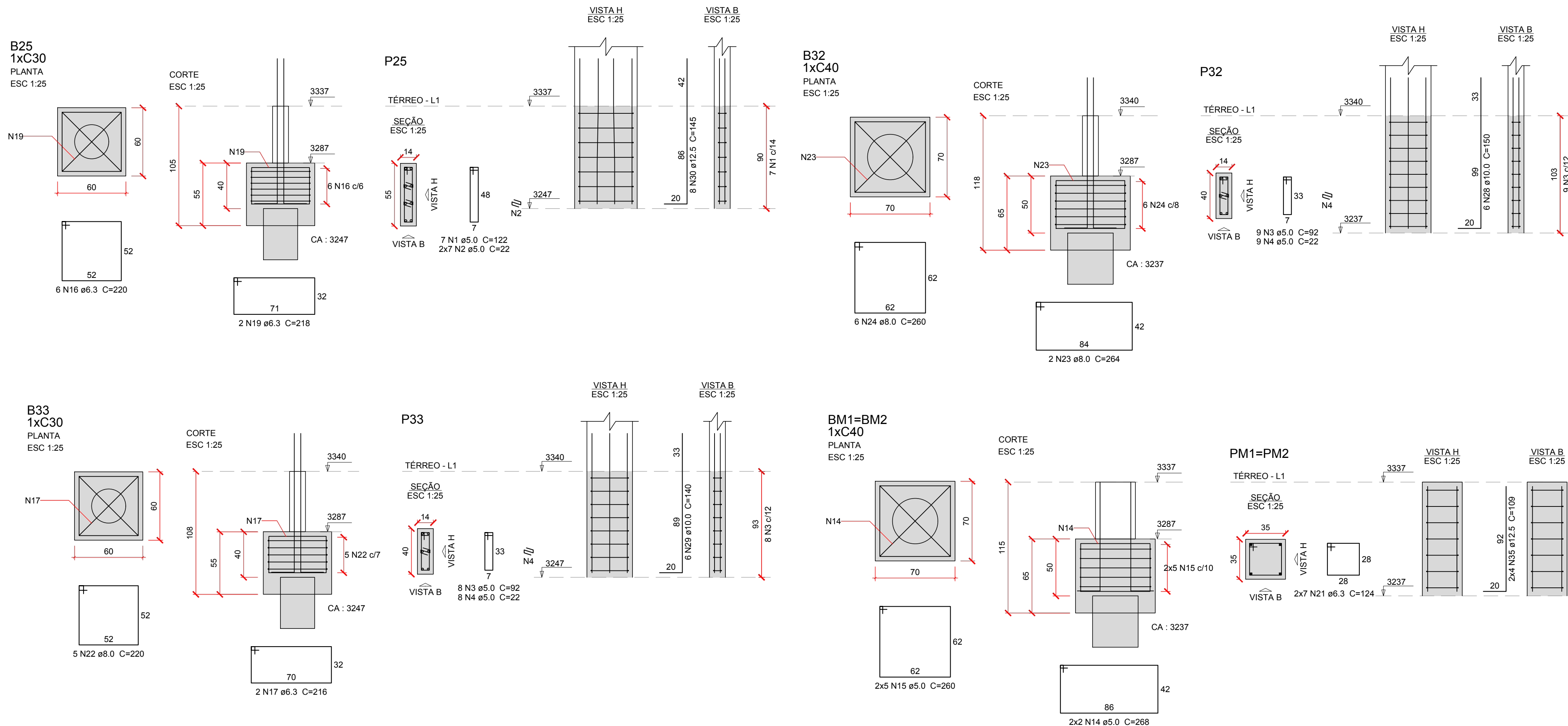
Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
B25					
B33					
CA60	5	5.0	26	112	2912
	2	5.0	46	22	1012
	2	5.0	62	22	1364
	1	5.0	42	122	5124
	3	5.0	17	92	1564
	14	5.0	4	268	1072
	15	5.0	10	260	2600
CA50	19	6.3	2	218	436
	16	6.3	6	220	1320
	17	6.3	2	216	432
	21	6.3	14	124	1736
	23	8.0	16	264	4224
	24	8.0	55	260	14300
	22	8.0	5	220	1100
	27	10.0	30	147	4410
	28	10.0	6	150	900
	29	10.0	6	140	840
	31	12.5	16	155	2480
	30	12.5	8	145	1160
	35	12.5	8	109	872

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	39.3	9.6
	8.0	198.3	77.4
	10.0	61.5	37.9
	12.5	45.2	43.5
CA60	5.0	156.5	24.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50		168.4	
CA60		24.1	

Volume de concreto (C-30) = 3.85 m³  
Área de forma = 28.75 m²



OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- 1) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- 3) O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- 4) ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- 5) ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- 6) PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

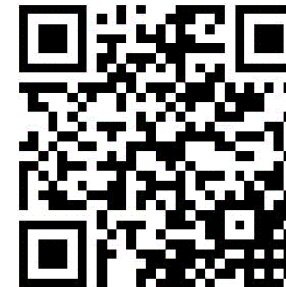
CONCRETO

FCk: 30 MPa (C30)  
Ecs (C30): > 26.838 MPa  
AGREGADO DO TIPO GRANITO  
ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160  
FATOR ÁGUA/CEMENTO (a/c): < 0,60  
TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm  
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II  
OBS.: NOS CASOS ONDE O CONCRETO SERÁ APLICADO ABAIXO DO NÍVEL DE ÁGUA, DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO NÃO REATIVOS, EVITANDO POSSÍVEIS REAÇÕES ALCALI-AGREGADO. SOLICITAR LAUDO DA CONCRETEIRA

AÇO

MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa  
TENSÃO DE ESCOAMENTO:  
CA-50: 500 MPa  
CA-60: 600 MPa  
COBRIMENTOS  
PILARES E VIGAS: 2,5 cm  
LAJES: 2,5 cm  
BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4,0 cm  
PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3,5 cm  
DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3,0 cm

APROVAÇÕES



Documento assinado digitalmente  
goubx  
Data: 27/04/2023 10:46:14 -0300  
Verifique em https://validar-br.gov.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO  
SELTON DUTRA  
ZEN:10289047978  
CREA/SC 15576-1  
ROBSON CARLOS SANTOS  
SANTOS:0077301489  
ROBSON CARLOS SANTOS  
CREA/SC 06205-8

PROPRIETÁRIO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
CNPJ: 83.169.623/0001-10



PROPRIETÁRIO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO  
PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS

ENDEREÇO  
RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE

PROJETO  
ESTRUTURAL | FUNDAÇÕES

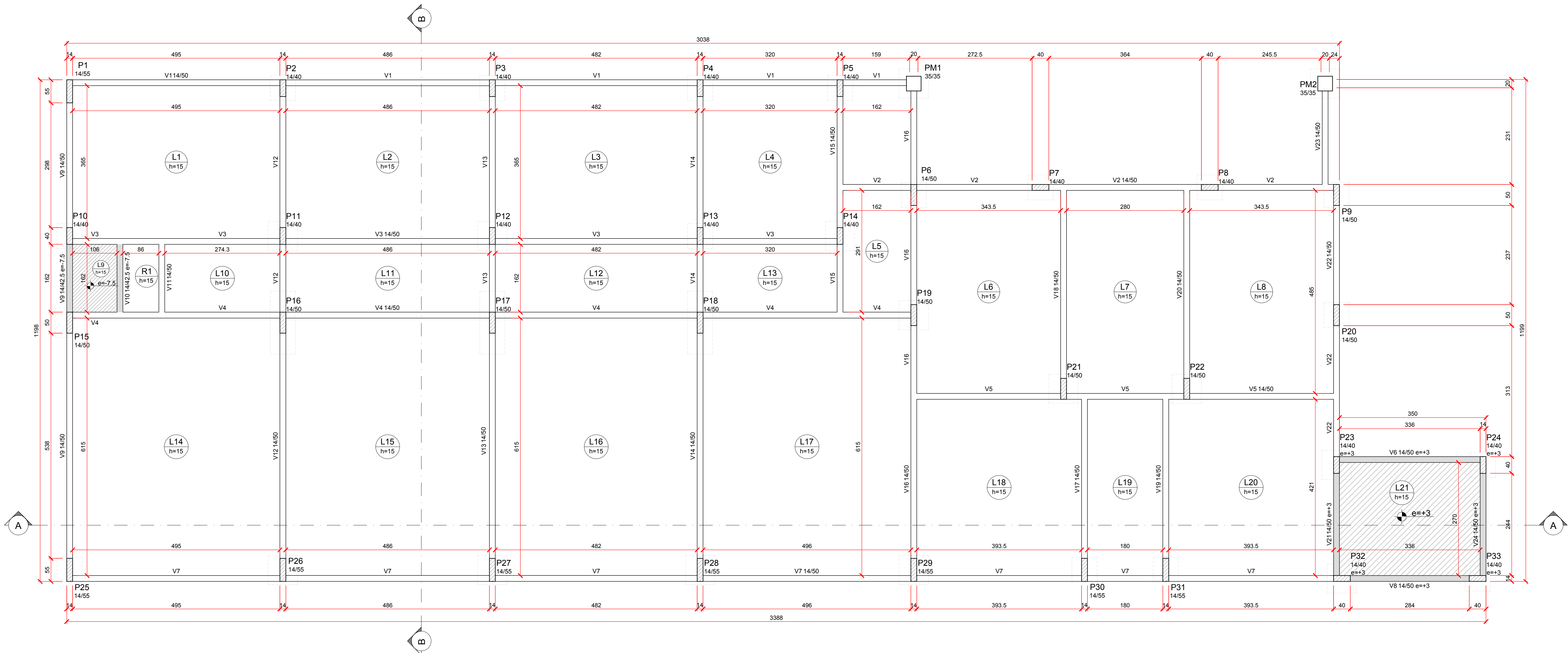
CONTEÚDO  
LABORATÓRIO  
BLOCOS DE FUNDAÇÃO

ARQUIVO  
ETAPA  
EXECUTIVO  
ESCALA  
INDICADA

FOLHA  
EST 05/18

Formas - Térreo (Nível +3337)

1 : 50



Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	14x55	0	3337
P2	14x40	0	3337
P3	14x40	0	3337
P4	14x40	0	3337
P5	14x40	0	3337
P6	14x50	0	3337
P7	14x40	0	3337
P8	14x40	0	3337
P9	14x50	0	3337
P10	14x40	0	3337
P11	14x40	0	3337
P12	14x40	0	3337
P13	14x40	0	3337
P14	14x40	0	3337
P15	14x50	0	3337
P16	14x50	0	3337
P17	14x50	0	3337
P18	14x50	0	3337
P19	14x50	0	3337
P20	14x50	0	3337
P21	14x50	0	3337
P22	14x50	0	3337
P23	14x40	3	3340
P24	14x40	3	3340
P25	14x55	0	3337
P26	14x55	0	3337
P27	14x55	0	3337
P28	14x55	0	3337
P29	14x55	0	3337
P30	14x55	0	3337
P31	14x55	0	3337
P32	14x40	3	3340
P33	14x40	3	3340
PM1	35x35	0	3337
PM2	35x35	0	3337

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	14x50	0	3337
V2	14x50	0	3337
V3	14x50	0	3337
V4	14x50	0	3337
V5	14x50	0	3337
V6	14x50	3	3340
V7	14x50	0	3337
V8	14x50	3	3340
V9	14x50	0	3337
V10	14x42.5	-7.5	3329.5
V11	14x50	0	3337
V12	14x50	0	3337
V13	14x50	0	3337
V14	14x50	0	3337
V15	14x50	0	3337
V16	14x50	0	3337
V17	14x50	0	3337
V18	14x50	0	3337
V19	14x50	0	3337
V20	14x50	0	3337
V21	14x50	3	3340
V22	14x50	0	3337
V23	14x50	0	3337
V24	14x50	3	3340

Lajes								
Nome	Tipo	Altura (cm)	Dados		Peso próprio (kgf/m²)	Sobrecarga (kgf/m²)		
			Elevação (cm)	Nível (cm)		Adicional	Acidental	Localizada
L1	Maciça	15	0	3337	375	150	300	-
L2	Maciça	15	0	3337	375	150	300	sim
L3	Maciça	15	0	3337	375	150	300	-
L4	Maciça	15	0	3337	375	150	250	sim
L5	Maciça	15	0	3337	375	150	300	-
L6	Maciça	15	0	3337	375	150	250	sim
L7	Maciça	15	0	3337	375	150	250	sim
L8	Maciça	15	0	3337	375	150	250	sim
L9	Maciça	15	-8	3329.5	375	150	300	-
L10	Maciça	15	0	3337	375	150	300	-
L11	Maciça	15	0	3337	375	150	300	-
L12	Maciça	15	0	3337	375	150	300	-
L13	Maciça	15	0	3337	375	150	300	-
L14	Maciça	15	0	3337	375	150	250	-
L15	Maciça	15	0	3337	375	150	250	-
L16	Maciça	15	0	3337	375	150	300	sim
L17	Maciça	15	0	3337	375	150	300	sim
L18	Maciça	15	0	3337	375	150	250	-
L19	Maciça	15	0	3337	375	150	250	-
L20	Maciça	15	0	3337	375	150	250	-
L21	Maciça	15	3	3340	375	350	100	-
R1	Maciça	15	0	3337	375	150	300	-

1) OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- A) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- B) AS COTAS DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA, BEM COMO AS COTAS E OS NÍVEIS DAS FORMAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DAS MESMAS.
- C) AS QUANTIDADES DE MATERIAIS CONSTANTES EM CADA PRANCHA SÃO INDICATIVAS, DEVENDO SER VERIFICADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA, TANTO PARA FINS DE ORÇAMENTO COMO PARA COMPRA DE MATERIAL.
- D) AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM CONSULTA PRÉVIA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- E) QUAISQUER SISTEMAS DE ESCORAMENTO PROVISÓRIO SÃO DE RESPONSABILIDADE ÚNICA E EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA. CONSULTAR A NBR 14931:2004.
- F) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- G) NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR) DOS PAVIMENTOS - VER CORTE ESQUEMÁTICO.
- H) PROPRIEDADES DO CONCRETO:
- | Concreto | Agregado | Eci (GPa) | Ecs (GPa) | Relação A/C | Consumo de cimento (kg/m³) | Teor argamassa >50% <58% | Abatimento S160 | Ømáx agregado |
|----------|----------|-----------|-----------|-------------|----------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|
| C30      | Granito  | 31        | 27        | ≤ 0,60      | ≥ 280                      |                          |                 | 19 mm         |
- I) AS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS E ESPESURAS DOS COBRIMENTOS DEVERÃO SER CONTROLADOS RIGOROSAMENTE DURANTE A EXECUÇÃO, CONFORME ITEM 7.4.7.4 DA NBR 6118:2014.
- J) AS DOBRAS E OS DIÂMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERÃO ATENDER AO PRESCRITO NOS ITENS 7.4.7, 9.4.2.3, 9.4.6.1 DA NBR 6118:2014.
- K) CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
- L) AS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO SER MANTIDAS COM SEGURANÇA NOS LUGARES PREVISTOS DURANTE O LANÇAMENTO E O ADENSAMENTO DO CONCRETO. USAR ESPACADORES ADEQUADOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE CONCRETO.
- M) PREVER BOAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM EVITANDO ACÚMULO DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA E ENCAMINHANDO-A PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM ADEQUADAS, COMO ESTABELECIDO NO ITEM 7.2 DA NBR 6118:2014.
- N) PREVER INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA ESTRUTURA PARA QUE SEJAM ATENDIDOS OS CRITÉRIOS DE PROJETO QUE VISAM A DURABILIDADE, CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 6118:2014.

2) CRITÉRIOS DE DURABILIDADE

Classes de agressividade ambiental considerada				Cobrimentos nominais	
CAA	II	Agressividade	Moderação	Elemento	C <sub>nom</sub> (mm)
				Viga / Pilar	25
				Laje	25
				Bloco fundação	40
				Pilares em contato c/ solo	35
				Demais elementos contato c/ solo	30

LEGENDA DOS PILARES

- PILAR QUE NASCE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR QUE MORRE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR QUE PASSA PELO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR COM MUDANÇA DE SEÇÃO.

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R01	EMISSÃO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R02	ALTERAÇÃO DE ENGENHEIRO	12/01/2023	SELTON
R03	ALTERAÇÕES DE SELO	28/03/2023	SELTON

APROVAÇÕES



Documento assinado digitalmente  
Cristiana Soares Carvalho  
Data: 17/04/2023 11:05:48 -0300  
Verifique em: <https://validar.br.gov.br>

PROPRIETÁRIO



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
CNPJ: 83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO

  
SELTON OUTRA ZEN  
CREA/SC 153764-4  
SANTOS 007301486-1  
ROBSON CARLOS SANTOS  
CREA/SC 05303-4



PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO

PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS

ENDEREÇO

RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE

PROJETO

ESTRUTURAL

CONTEÚDO

LABORATÓRIO FORMAS TÉRREO

ETAPA

EXECUTIVO

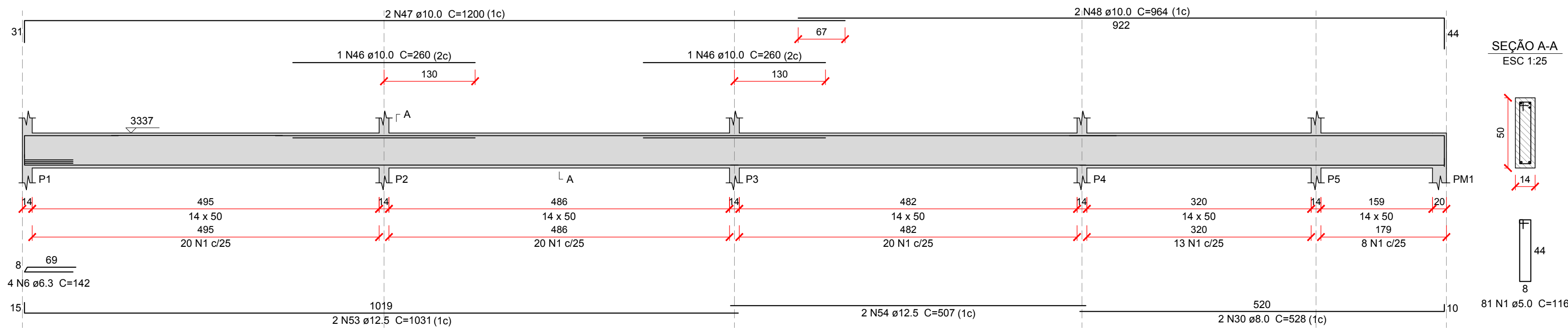
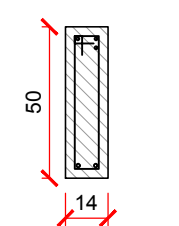
ESCALA

INDICADA

EST 06/18

Anexo EST\_PROJ\_EXE\_LABORATÓRIO (0016555138) SEI 23.0.087389-8 / pg. 6



V1  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25

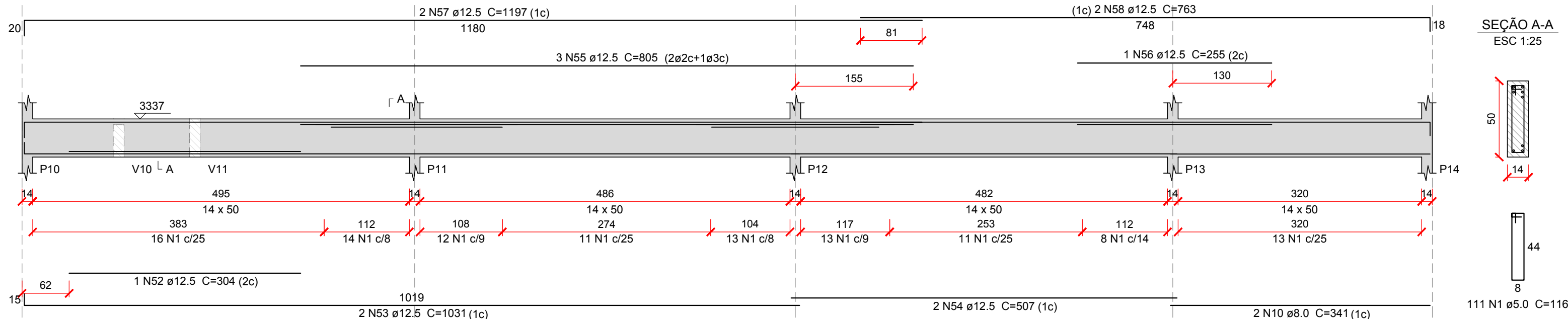
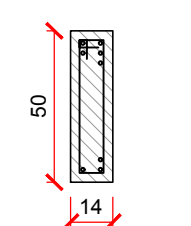
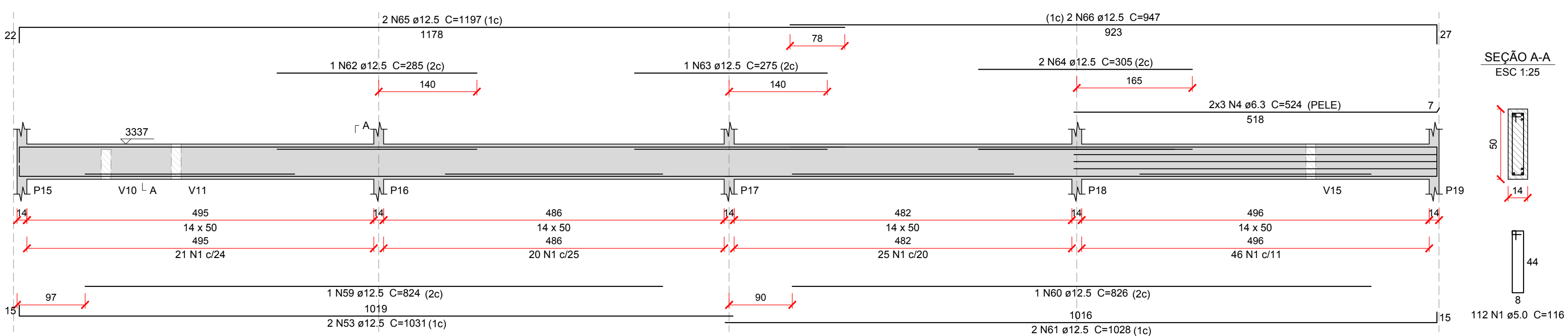
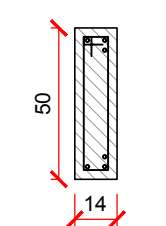
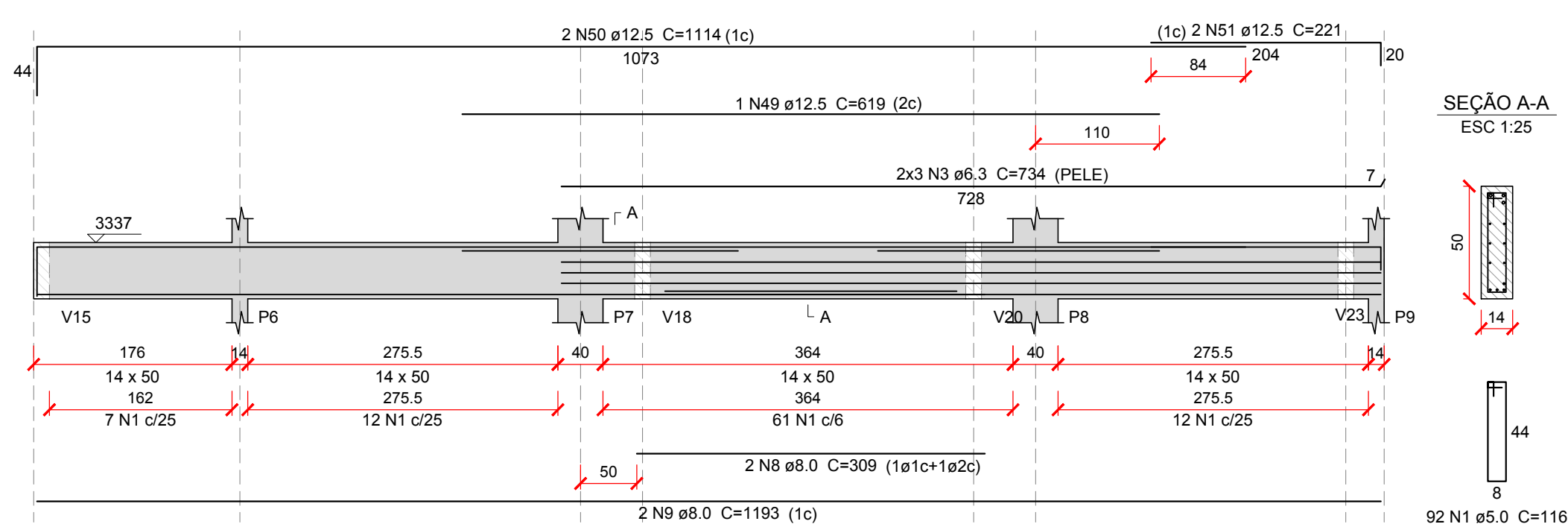
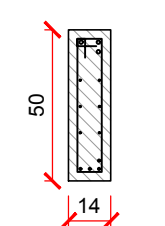
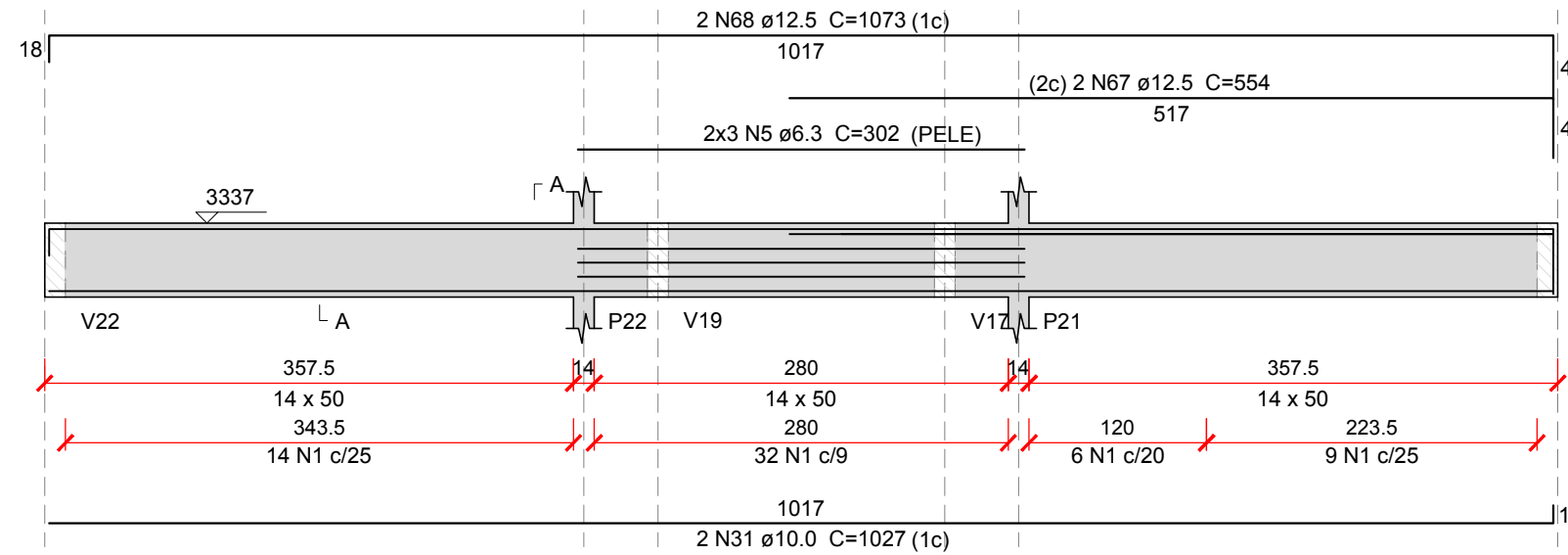
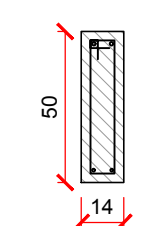
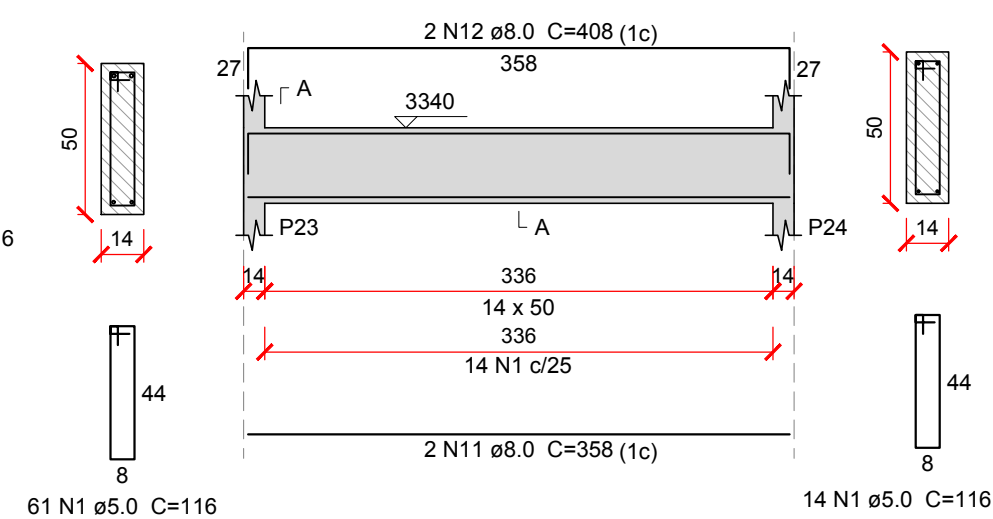
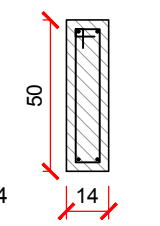
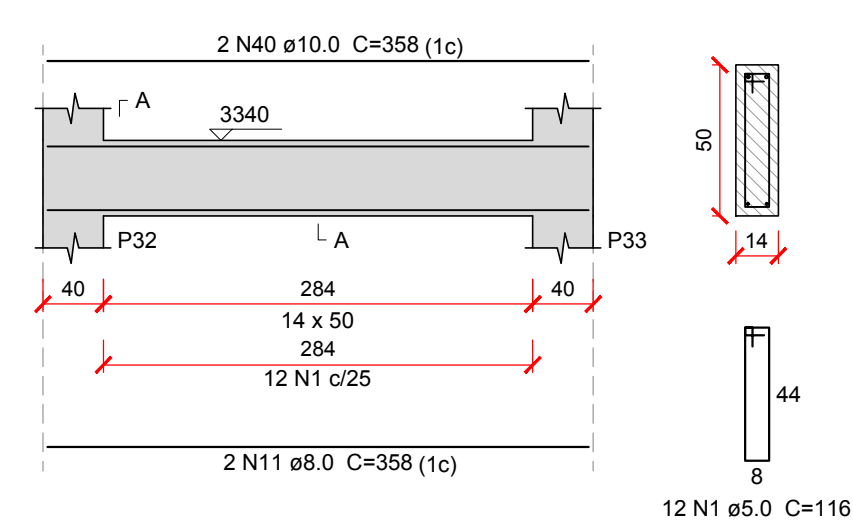
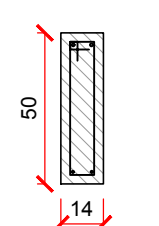
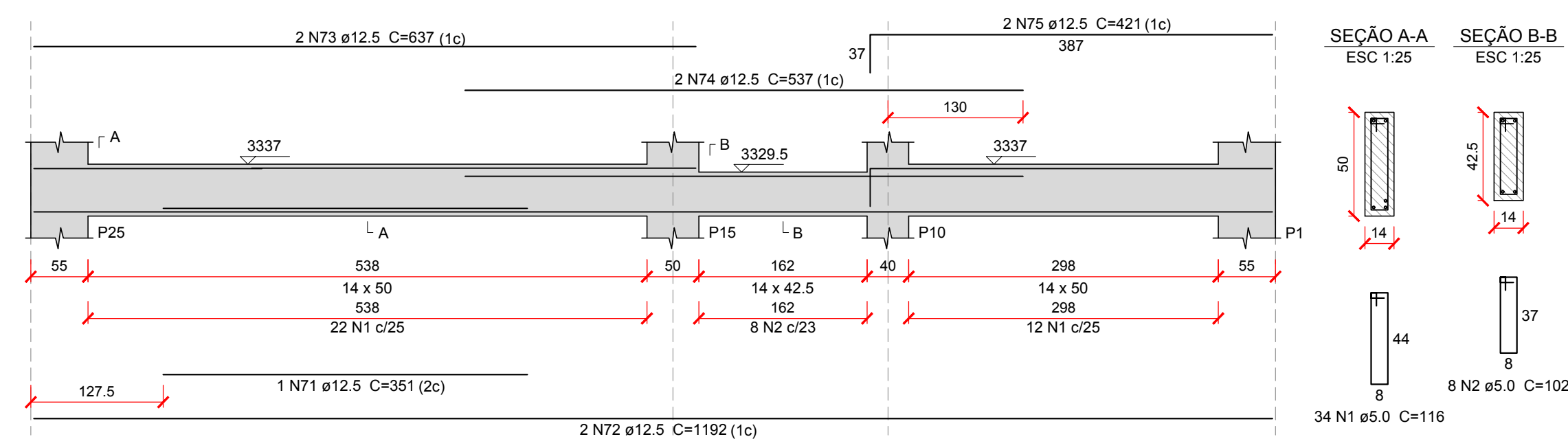
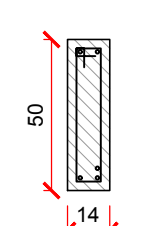
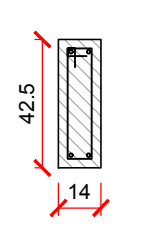
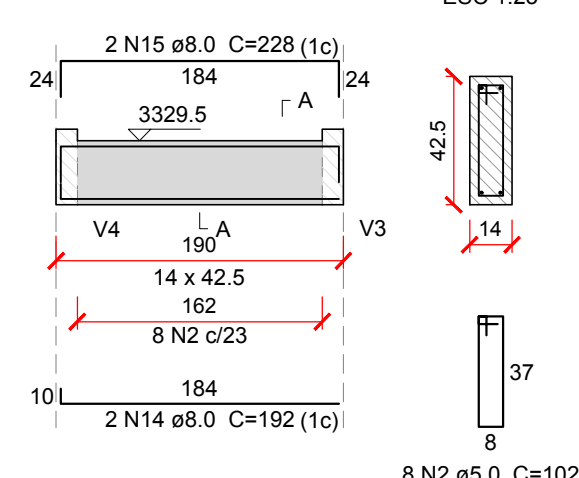
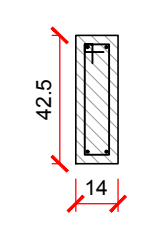
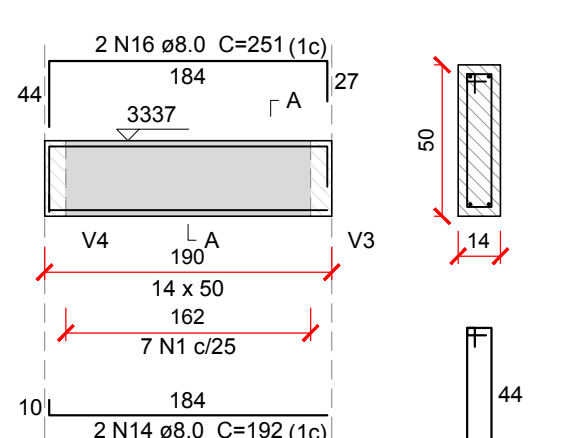
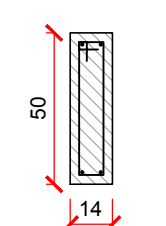
## Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	524	116	60784
	2	5.0	16	102	1632
CA50	3	6.3	6	734	4404
	4	6.3	6	524	3144
	5	6.3	6	302	1812
	6	6.3	4	142	568
	8	8.0	2	309	618
	9	8.0	2	1193	2386
	10	8.0	2	341	682
	11	8.0	4	358	1432
	12	8.0	2	408	816
	14	8.0	4	192	768
	15	8.0	2	228	456
	16	8.0	2	251	502
	30	8.0	2	528	1056
	31	10.0	2	1027	2054
	40	10.0	2	358	716
	46	10.0	2	260	520
	47	10.0	2	1200	2400
	48	10.0	2	954	1928
	49	12.5	1	619	619
	50	12.5	2	1114	2228
	51	12.5	2	221	442
	52	12.5	1	304	304
	53	12.5	6	1031	6186
	54	12.5	4	507	2028
	55	12.5	3	805	2415
	56	12.5	1	255	255
	57	12.5	2	1197	2394
	58	12.5	2	763	1526
	59	12.5	1	824	824
	60	12.5	1	826	826
	61	12.5	2	1028	2056
	62	12.5	1	285	285
	63	12.5	1	275	275
	64	12.5	2	305	610
	65	12.5	2	1197	2394
	66	12.5	2	947	1894
	67	12.5	2	554	1108
	68	12.5	2	1073	2146
	71	12.5	1	351	351
	72	12.5	2	1192	2384
	73	12.5	2	637	1274
	74	12.5	2	537	1074
	75	12.5	2	421	842

## Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	99.3	24.3
	8.0	87.2	34.4
	10.0	76.2	47
	12.5	367.4	353.9
CA60	5.0	624.2	96.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50		459.6	
CA60		96.2	

Volume de concreto (C-30) = 6.75 m³  
Área de forma = 88.6 m²

V3  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25V4  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25V2  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25V5  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25V6  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25V8  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25V9  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25SEÇÃO B-B  
ESC 1:25V10  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25V11  
ESC 1:50SEÇÃO A-A  
ESC 1:25

## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

## CONCRETO

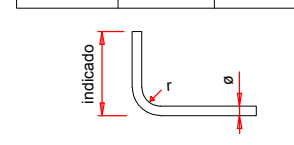
FCk: 30 MPa (C30)  
Ecs (C30): > 26.838 MPa  
AGREGADO DO TIPO GRANITO  
ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160  
FATOR ÁGUA/CEMENTO (a/c): < 0,60  
TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm  
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II

## AÇO

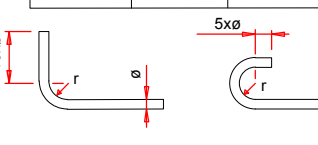
MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa  
TENSÃO DE ESCOAMENTO:  
CA-50: 500 MPa  
CA-60: 600 MPa  
COBRIMENTOS  
PILARES E VIGAS: 2,5 cm  
LAJES: 2,5 cm  
BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4,0 cm  
PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3,5 cm  
DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3,0 cm

## DETALHES DE DOBRAS E GRAMPOS

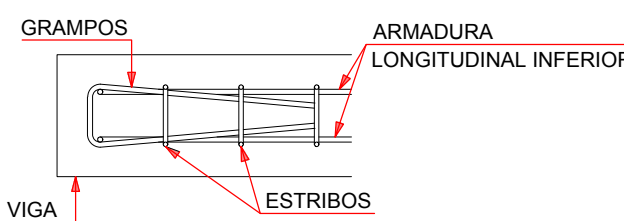
DETALHE A (ARMADURA LONGITUDINAL)		
RAIO DE CURVATURA		
BITOLA ø	CA50	CA60
<20mm	2,5øa	3øa
≥20mm	4øa	—



DETALHE B (ESTRIBOS)		
RAIO DE CURVATURA		
BITOLA ø	CA50	CA60
<10mm	1,5øa	1,5øa
>10mm	2,5øa	—

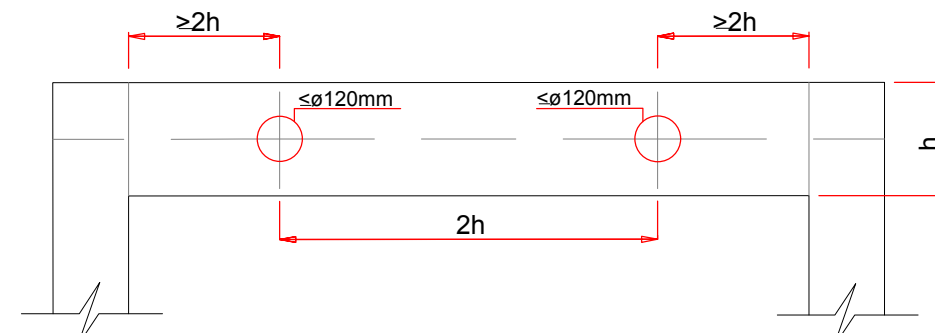


## DETALHE DOS GRAMPOS NAS VIGAS (VISTA SUPERIOR)



## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DE FURAÇÕES

FUROS EM VIGAS  
Permitido furos de até 120 mm. Dimensões acima devem ser repassadas ao engenheiro estrutural.  
Deve ser observado projeto estrutural para que não ocorra furação de nenhuma barra de aço;  
Demais prescrições, observar esquema abaixo:



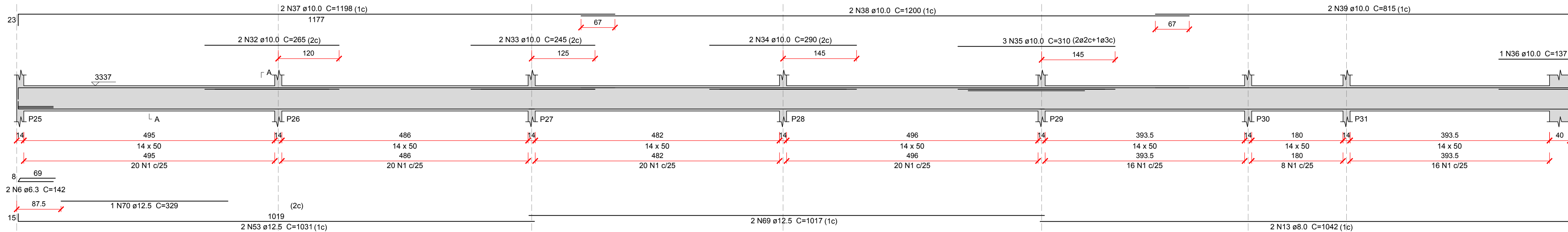
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	EMISSION INICIAL	21/11/2022	SELTON
R01	ALTERAÇÃO DE ENGENHEIRO	12/01/2023	SELTON
R02	ALTERAÇÕES DE SELTO	28/03/2023	SELTON

APROVAÇÕES		
PROPRIETÁRIO govbr	Documento assinado digitalmente CRISTIANA SOARES CARVALHO Data: 17/04/2023 13:00:48 -0300 Verifique em https://verificar-dig.gov.br	RESPONSÁVEL TÉCNICO SELTON DUTRA ZEN:10289047978 SELTON DUTRA ZEN CREA/SC 10289047978-1 ROBSON CARLOS SANTOS SANTOS.0077301498-9 ROBSON CARLOS SANTOS CREA/SC 062035-8
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE CNPJ: 83.169.623/0001-10		

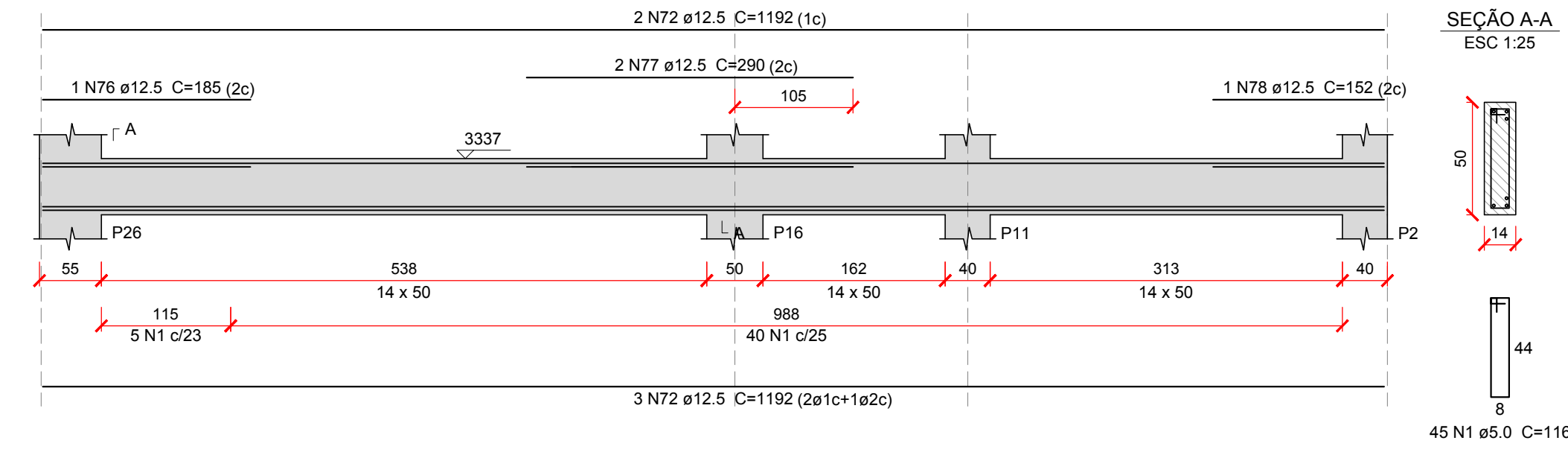
PROPRIETÁRIO PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	ARQUIVO
EDIFICAÇÃO PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS	ETAPA EXECUTIVO
ENDEREÇO RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE	FOLHA INDICADA
PROJETO ESTRUTURAL	ESCALA
CONTEÚDO LABORATÓRIO VIGAS TERREO	EST 07/18
MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA   CREA 088683-1   CAU 18198-6   CNPJ 09.549.705/0001-37 Rua Lauro Müller, 853   Sala 02 - Fazenla   CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561   magnus@magnusengenharia.com.br	



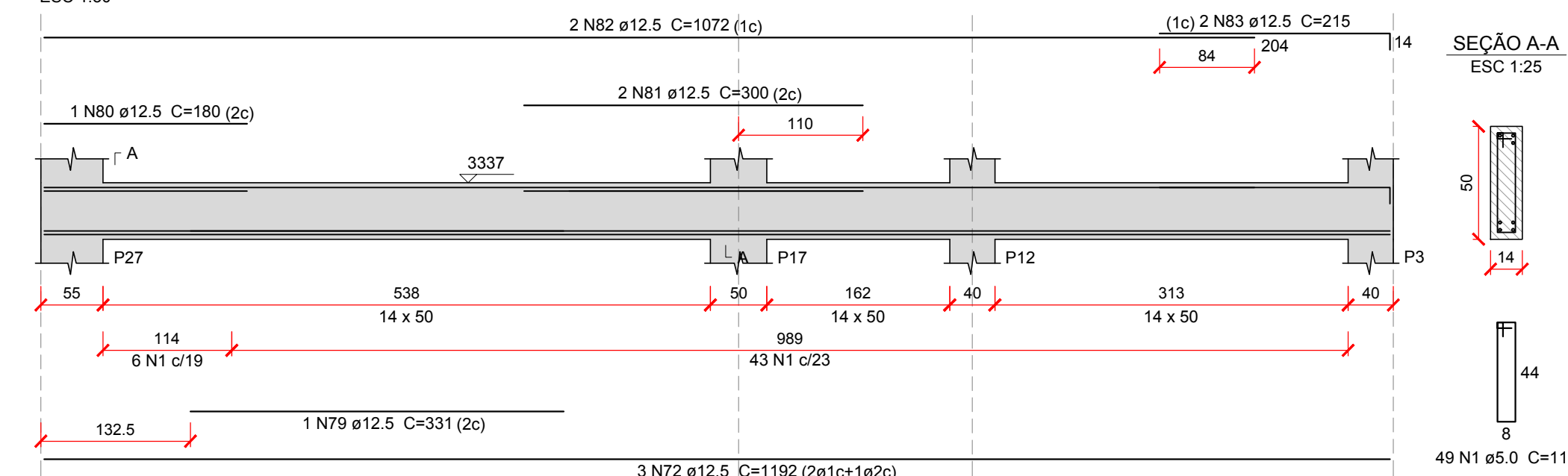
V7  
ESC 1:50



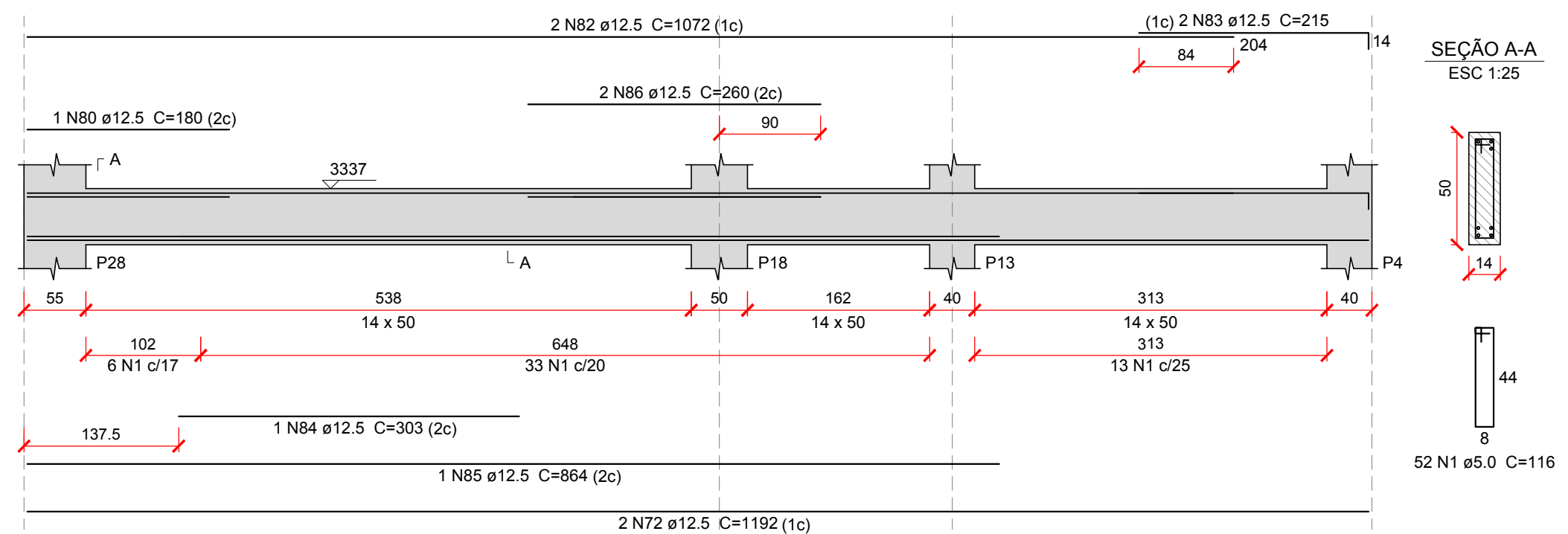
V12  
ESC 1:50



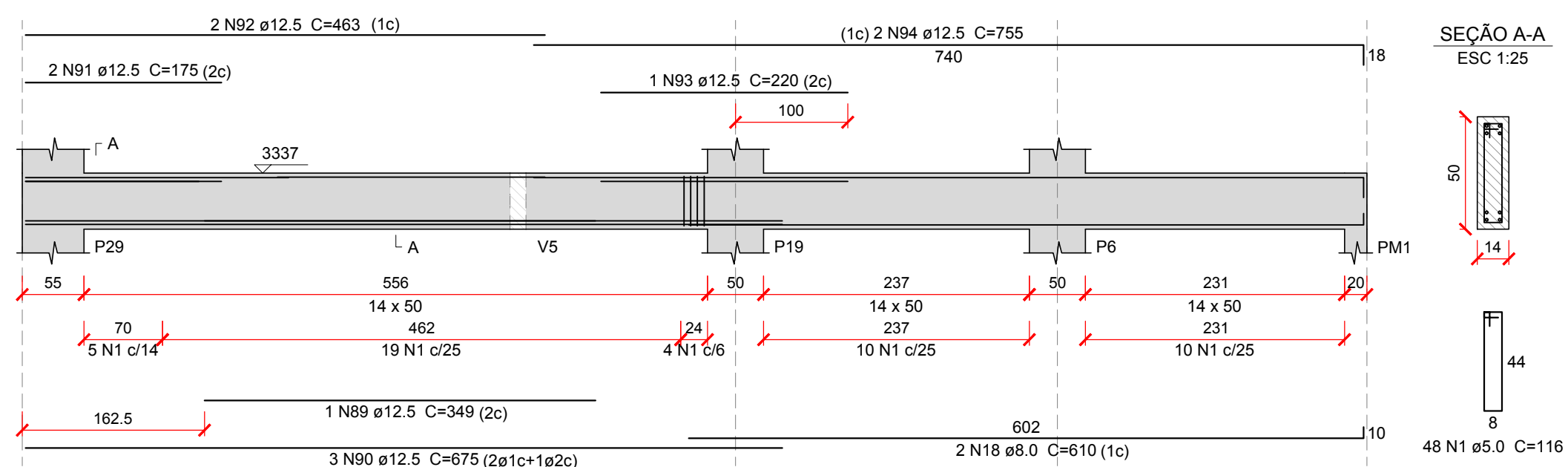
V13  
ESC 1:50



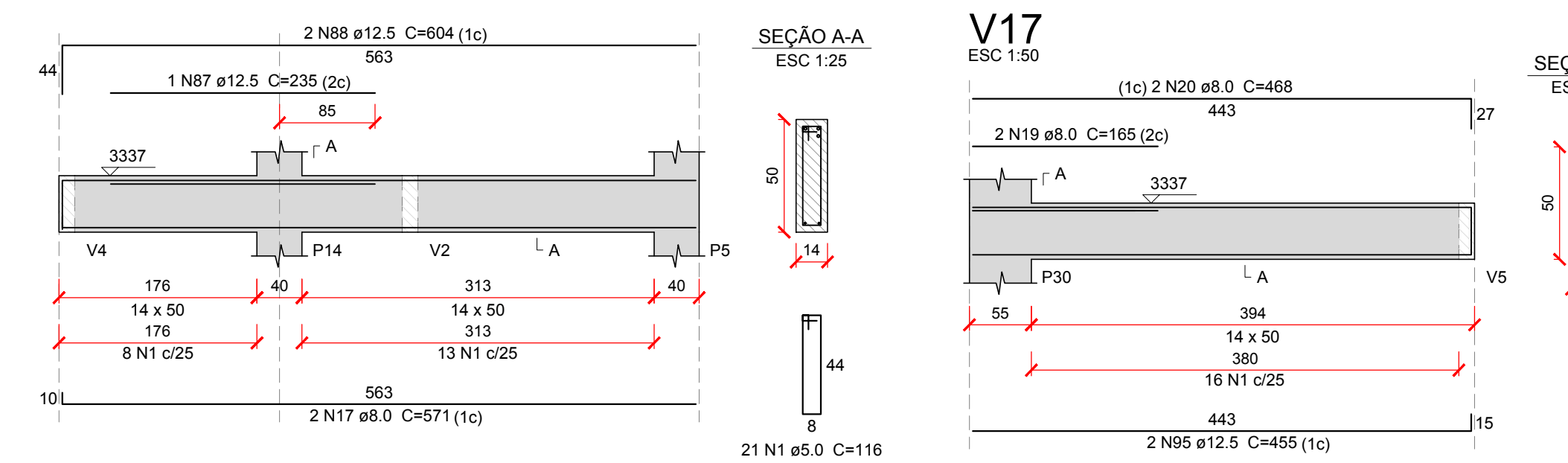
V14  
ESC 1:50



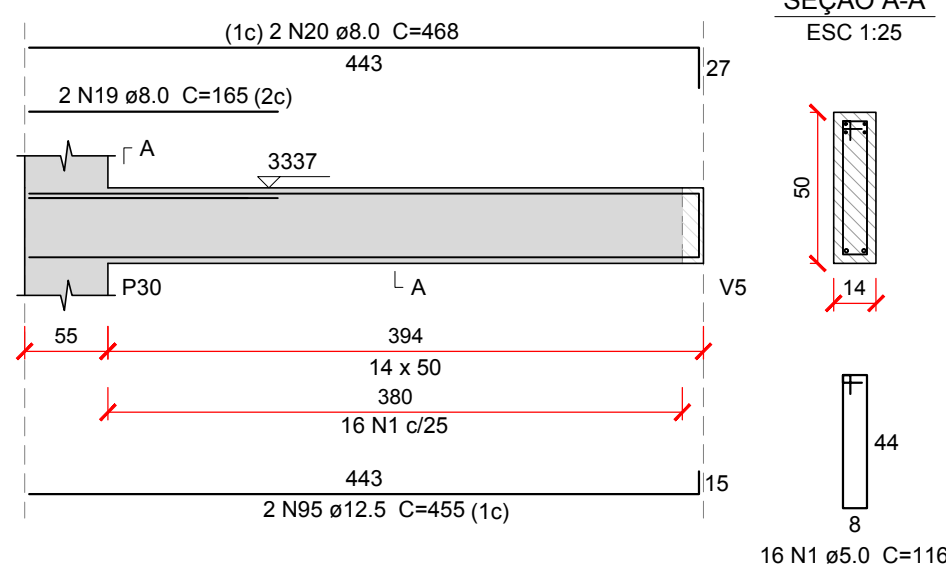
V16  
ESC 1:50



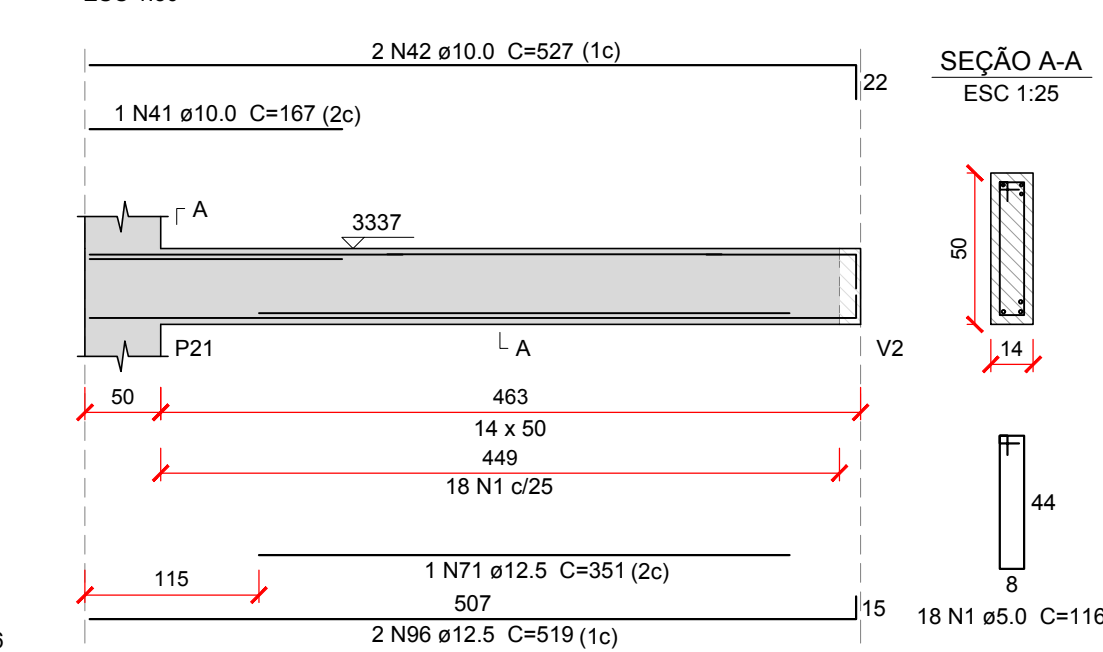
V15  
ESC 1:50



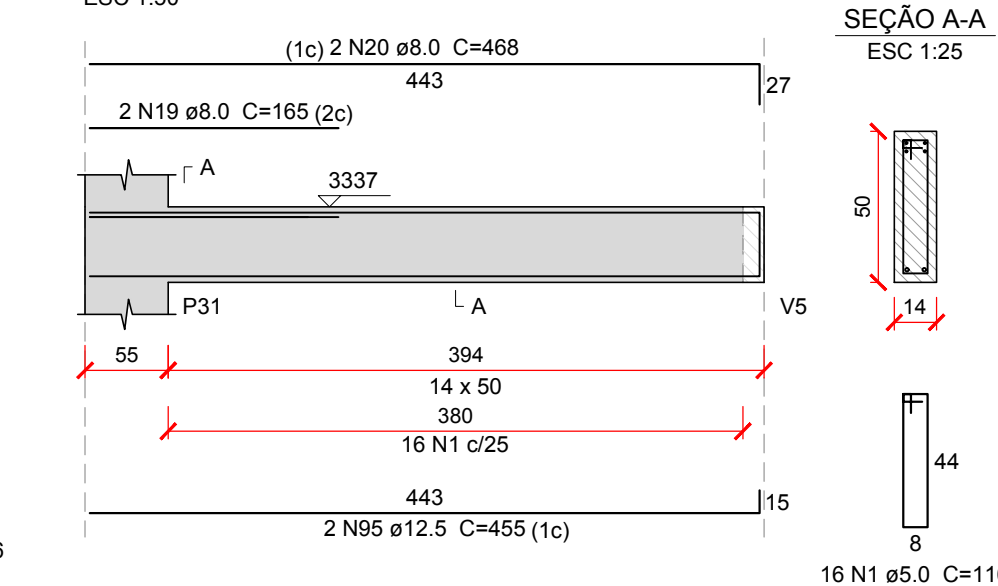
V17  
ESC 1:50



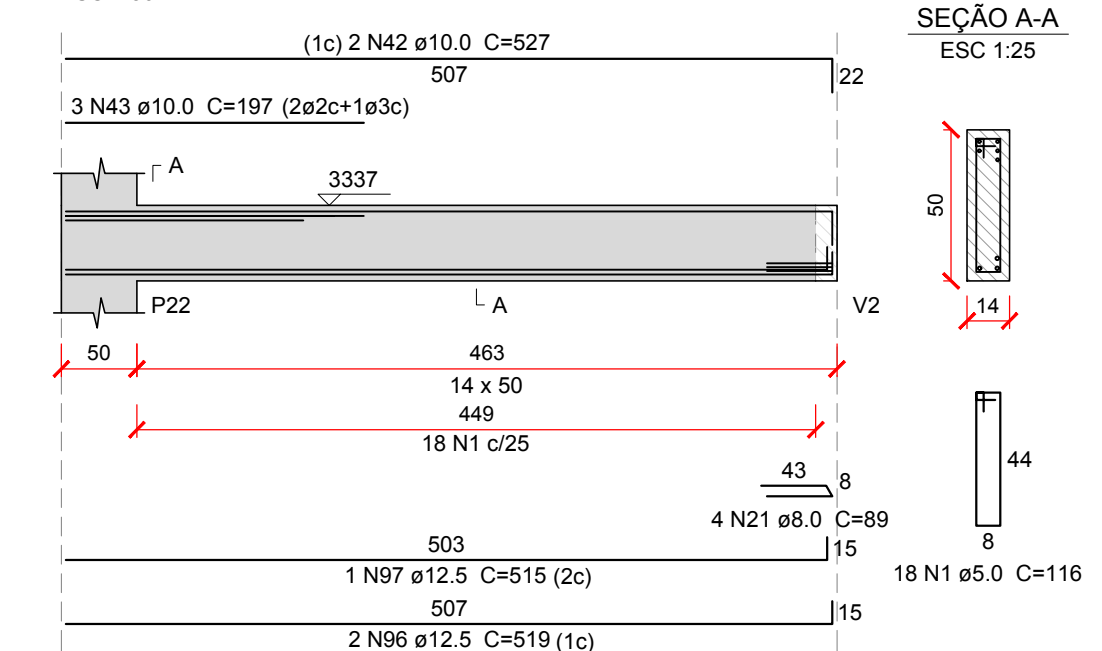
V18  
ESC 1:50



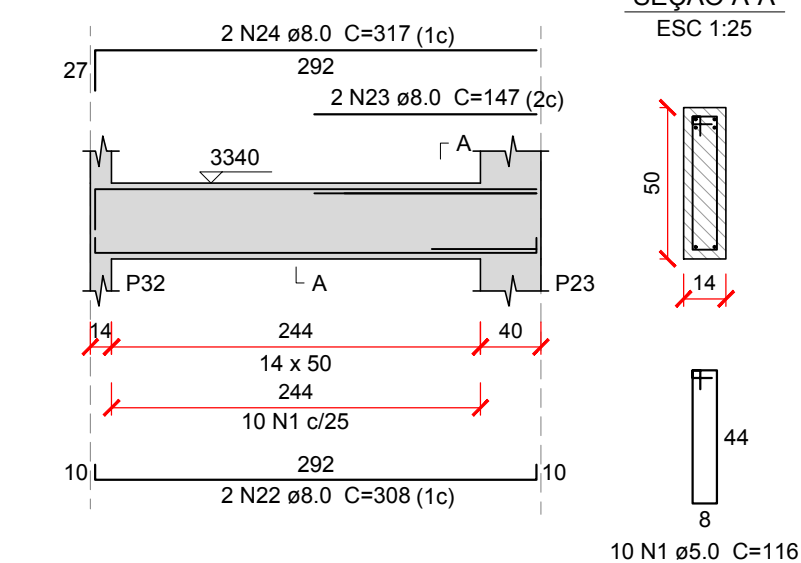
V19  
ESC 1:50



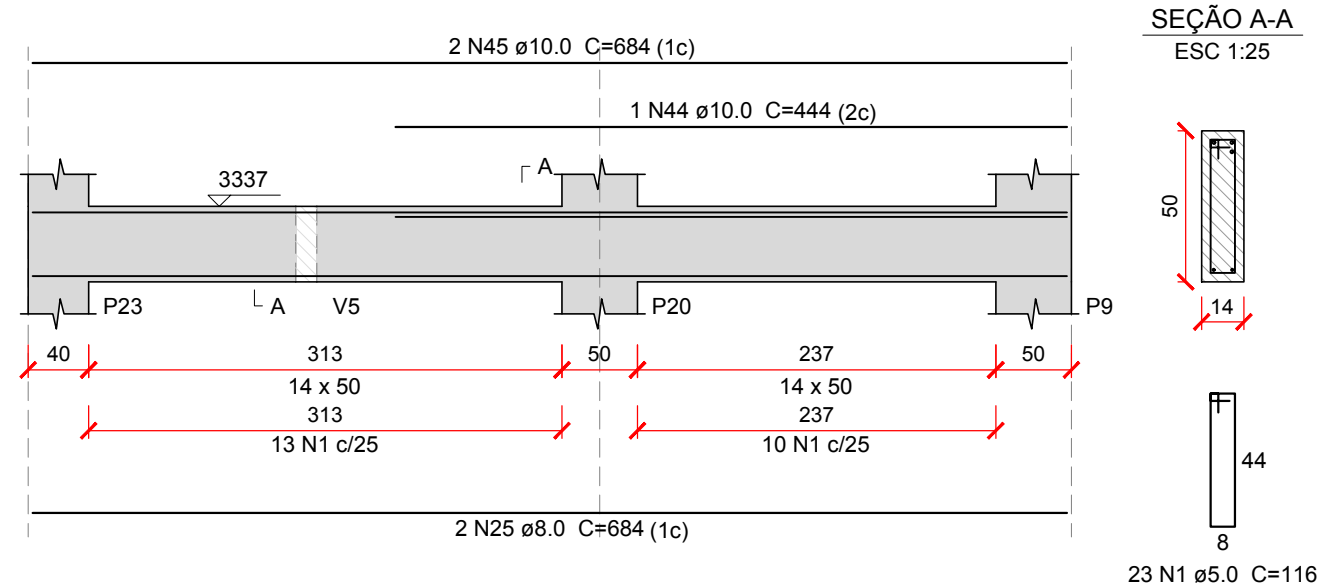
V20  
ESC 1:50



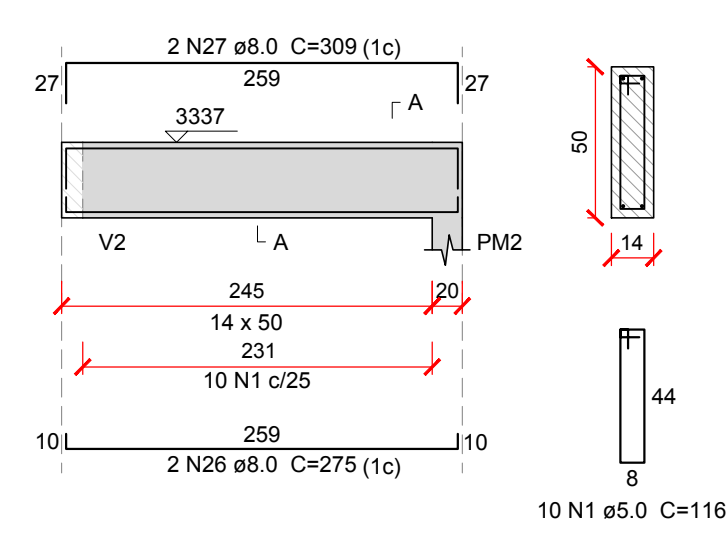
V21  
ESC 1:50



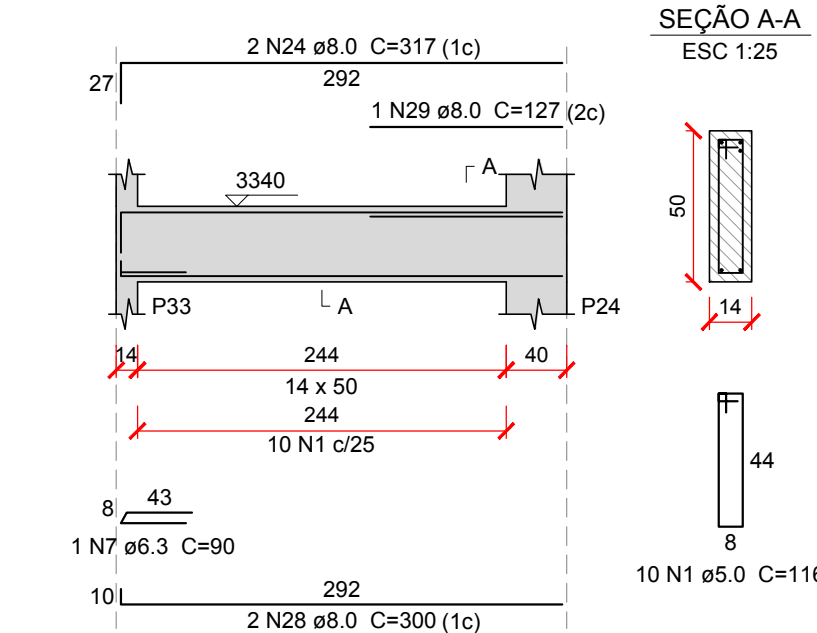
V22  
ESC 1:50



V23  
ESC 1:50



V24  
ESC 1:50



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA80	1	5.0	466	116	52896
CA50	6	6.3	2	142	284
	7	6.3	1	90	90
	13	8.0	2	1042	2084
	17	8.0	2	571	1142
	18	8.0	2	610	1220
	19	8.0	4	165	660
	20	8.0	4	468	1872
	21	8.0	4	89	356
	22	8.0	2	308	616
	23	8.0	2	147	294
	24	8.0	4	317	1268
	25	8.0	2	684	1368
	26	8.0	2	275	550
	27	8.0	2	309	618
	28	8.0	2	300	600
	29	8.0	1	127	127
	32	10.0	2	265	530
	33	10.0	2	245	490
	34	10.0	2	290	580
	35	10.0	3	310	930
	36	10.0	1	137	137
	37	10.0	2	1198	2396
	38	10.0	2	1200	2400
	39	10.0	2	815	1630
	41	10.0	1	167	167
	42	10.0	4	527	2108
	43	10.0	3	197	591
	44	10.0	1	444	444
	45	10.0	2	684	1368
	53	12.5	2	1031	2062
	69	12.5	2	1017	2034
	70	12.5	1	329	329
	72	12.5	10	1192	11920
	76	12.5	1	185	185
	77	12.5	2	290	580
	78	12.5	1	152	152
	79	12.5	1	331	331
	80	12.5	2	180	360
	81	12.5	2	300	600
	82	12.5	4	1072	4288
	83	12.5	4	215	860
	84	12.5	1	303	303
	85	12.5	1	864	864
	86	12.5	2	260	520
	87	12.5	1	235	235
	88	12.5	2	604	1208
	89	12.5	1	349	349
	90	12.5	3	675	2025
	91	12.5	2	175	350
	92	12.5	2	463	926
	93	12.5	1	220	220
	94	12.5	2	755	1510
	95	12.5	4	455	1820
	71	12.5	1	351	351
	96	12.5	4	519	2076
	97	12.5	1	515	515

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	3.8	0.9
	8.0	127.8	50.4
	10.0	137.8	84.9
	12.5	369.8	356.2
CA60	5.0	529	81.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	492.4		
CA60	81.5		

Volume de concreto (C-30) = 7.29 m³  
Área de forma = 94.93 m²

## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- 1) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- 3) O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- 4) ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- 5) ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- 6) PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

## CONCRETO

FCk: 30 MPa (C30)  
Ecs (C30): > 26.838 MPa  
AGREGADO DO TIPO GRANITO  
ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160  
FATOR AGUA/CIMENTO (a/c): < 0.60  
TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm  
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II

OBS.: NOS CASOS ONDE O CONCRETO SERÁ APLICADO ABAIXO DO NÍVEL DE ÁGUA, DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO NÃO REATIVOS, EVITANDO POSSÍVEIS REAÇÕES ALCALI-AGREGADO. SOLICITAR LAUDO DA CONCRETEIRA

## AÇO

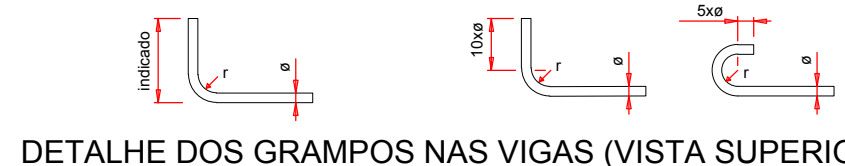
MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa  
TENSÃO DE ESCORAMENTO:  
CA-50: 500 MPa  
CA-60: 600 MPa

## COBRIMENTOS

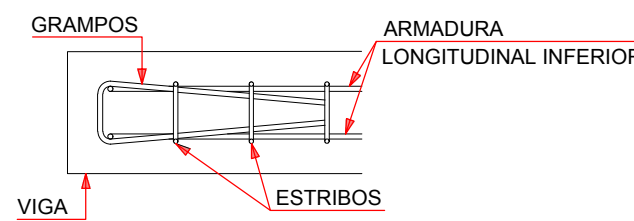
PILARES E VIGAS: 2.5 cm  
LAJES: 2.5 cm  
BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4.0 cm  
PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3.5 cm  
DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3.0 cm

## DETALHES DE DOBRAS E GRAMPOS

DETALHE A (ARMADURA LONGITUDINAL)			DETALHE B (ESTRIBOS)		
BITOLA	CA50	CA60	BITOLA	CA50	CA60
<20mm	2.5a	3a	<10mm	1.5a	1.5a
>20mm	4a	—	>10mm	2.5a	—

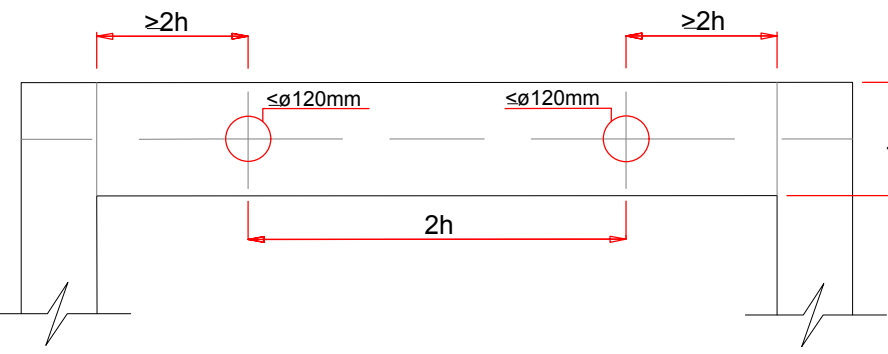


## DETALHE DOS GRAMPOS NAS VIGAS (VISTA SUPERIOR)

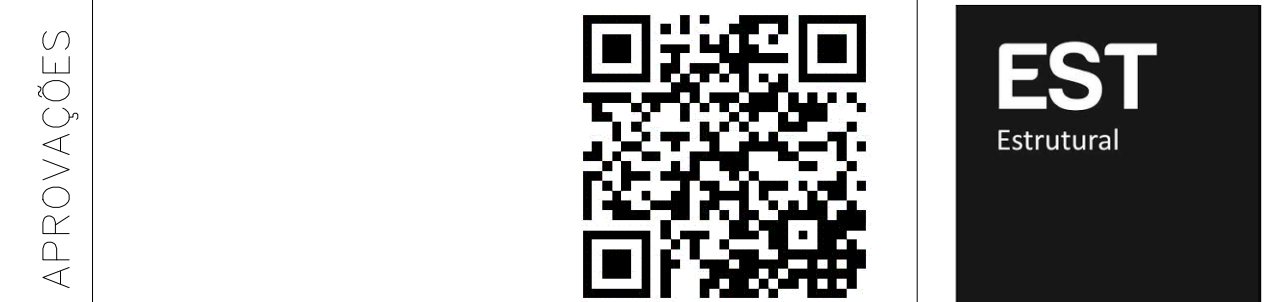


## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DE FURAÇÕES

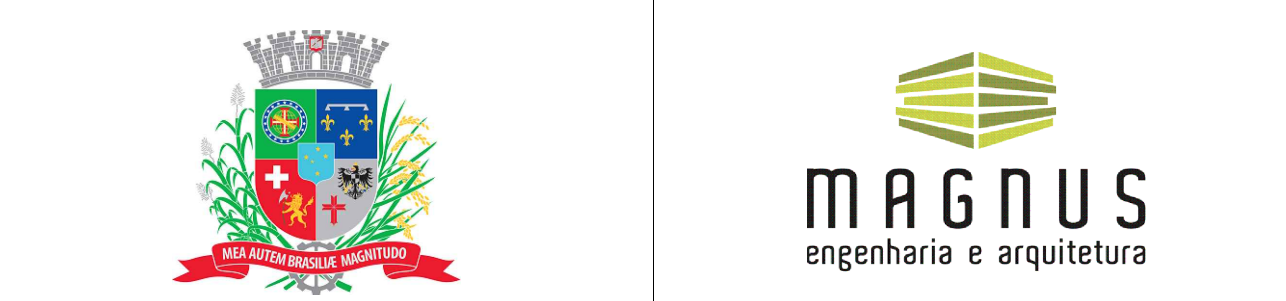
FUROS EM VIGAS  
Permitido furos de até 120 mm. Dimensões acima devem ser repassadas ao engenheiro estrutural.  
Deve ser observado projeto estrutural para que não ocorra furação de nenhuma barra de aço.  
Demais prescrições, observar esquema abaixo:



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R01	EMISSÃO ORIGINAL	21/11/2022	SELTON
R01	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023	SELTON
R02	ALTERAÇÕES DE SELO	28/03/2023	SELTON



PROPRIETÁRIO	Documento assinado digitalmente ROBERTA SOARES CARVALHO Data: 20/04/2023 09:53:37-0300 Verifique em https://validar.it.gov.br
RESPONSÁVEL TÉCNICO	SELTON DUTRA ZEN-10289047978 SELTON DUTRA ZEN ROBSON CARLOS SANTOS SANTOS 0073014080 ROBSON CARLOS SANTOS CREA-SC 00303-8

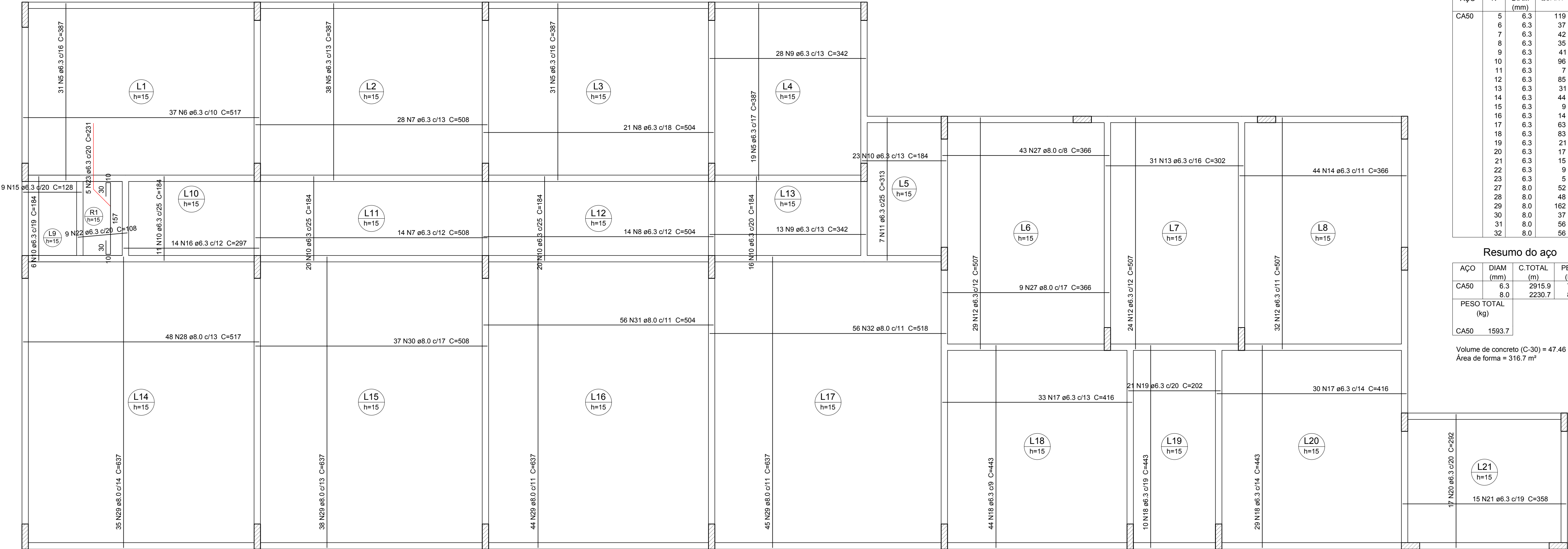


PROPRIETÁRIO	PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE
EDIFICAÇÃO	PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS
ENDEREÇO	RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE
PROJETO	ESTRUTURAL
CONTEÚDO	LABORATÓRIO VIGAS TERREO
ETAPA	EXECUTIVO
FOLHA	INDICADA
ESTADO	EST 08/18



Armação positiva das lajes do Térreo

1 : 50



Relação do aço

Positivos					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	5	6.3	119	387	46053
	6	6.3	37	517	19129
	7	6.3	42	508	21336
	8	6.3	35	504	17640
	9	6.3	41	342	14022
	10	6.3	96	184	17664
	11	6.3	7	313	2191
	12	6.3	85	507	43095
	13	6.3	31	302	9362
	14	6.3	44	366	16104
	15	6.3	9	128	1152
	16	6.3	14	297	4158
	17	6.3	63	416	26208
	18	6.3	83	443	36769
	19	6.3	21	202	4242
	20	6.3	17	292	4964
	21	6.3	15	358	5370
	22	6.3	9	108	972
	23	6.3	5	231	1155
	27	8.0	52	366	19032
	28	8.0	48	517	24816
	29	8.0	162	637	103194
	30	8.0	37	508	18796
	31	8.0	56	504	28224
	32	8.0	56	518	29008

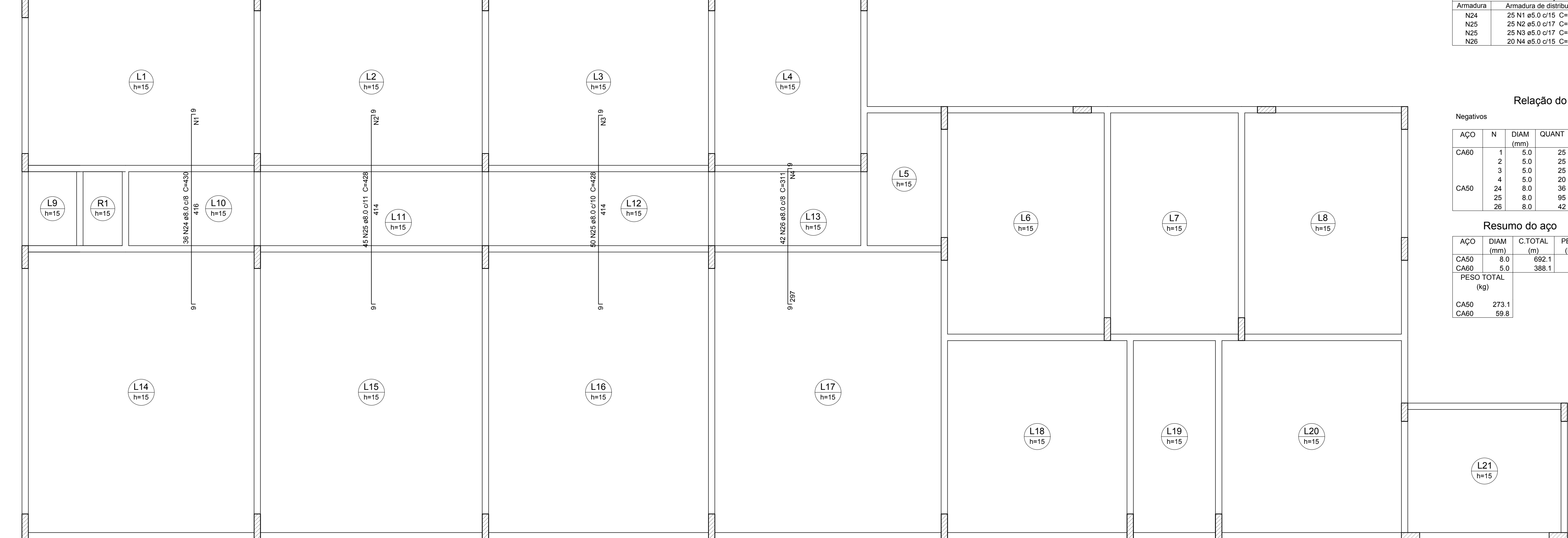
Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	2915.9	713.5
PESO TOTAL (kg)		8.0	2230.7
CA50	1593.7		

Volume de concreto (C-30) = 47.46 m³  
Área de forma = 316.7 m²

Armação negativa das lajes do Térreo

1 : 50



Relação do aço

Negativos					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	25	289	7225
	2	5.0	25	500	12500
	3	5.0	25	496	12400
	4	5.0	20	334	6680
	24	8.0	36	430	15480
	25	8.0	95	428	40660
	26	8.0	42	311	13062
CA50	1	5.0	25	289	7225
	2	5.0	25	500	12500
	3	5.0	25	496	12400

Resumo do aço

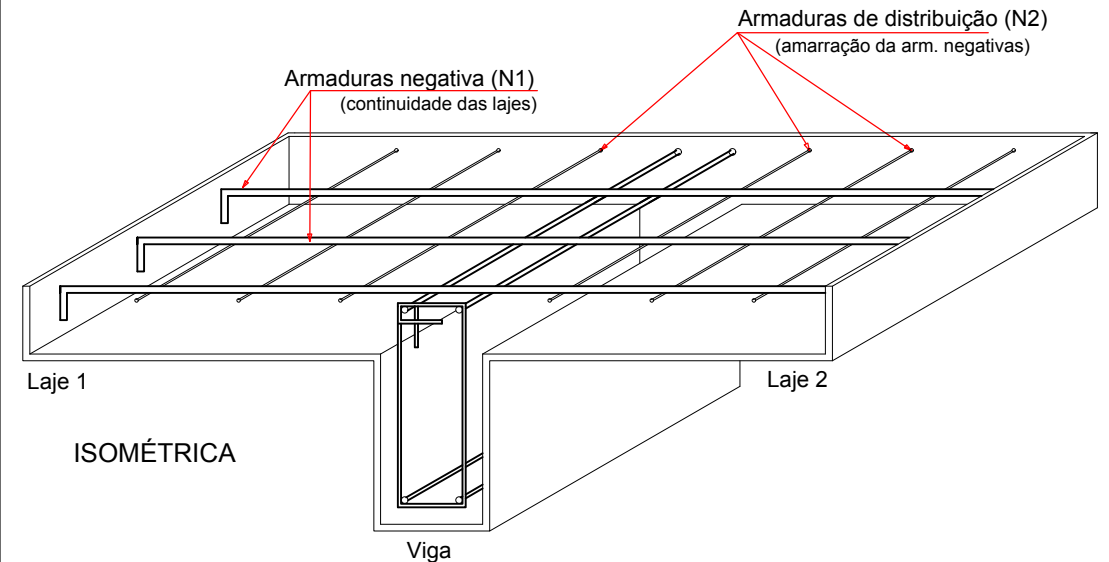
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	692.1	273.1
CA60	5.0	388.1	59.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	273.1		
CA60	59.8		

OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

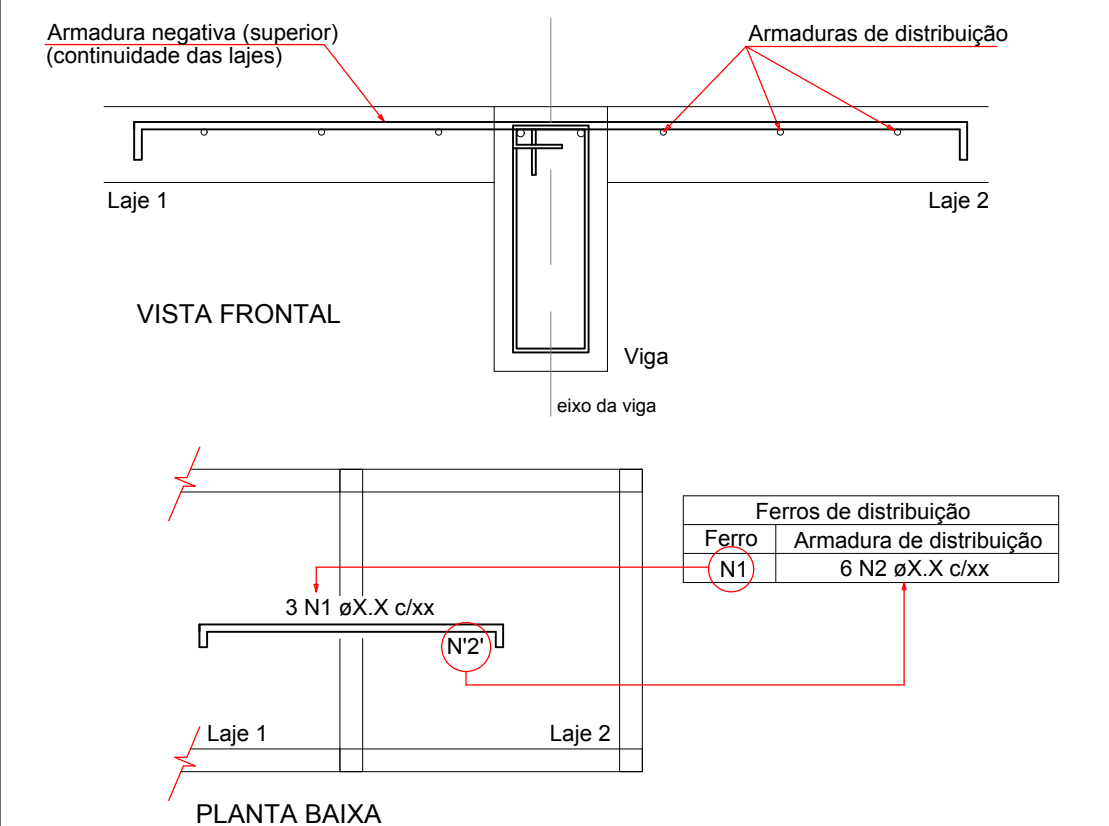
- 1) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- 3) O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- 4) ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- 5) ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- 6) PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

CONCRETO	AÇO
FCK: 30 MPa (C30)	MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa
Ecs (C30): > 26.838 MPa	TENSÃO DE ESCOAMENTO:
AGREGADO DO TIPO GRANITO	CA-50: 500 MPa
ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160	CA-60: 600 MPa
FATOR AGUA/CIMENTO (a/c): < 0.60	COBRIMENTOS
TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm	PILARES E VIGAS: 2.5 cm
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II	LAJES: 2.5 cm
OBS.: NOS CASOS ONDE O CONCRETO SERÁ APLICADO ABAIXO DO NÍVEL DE ÁGUA, DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO NÃO REATIVOS, EVITANDO POSSÍVEIS REAÇÕES ALCALI-AGREGADO. SOLICITAR LAUDO DA CONCRETEIRA	BLADOS DE FUNDAÇÃO: 4.0 cm
	PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3.5 cm
	DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3.0 cm

DETALHE 01: ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE



DETALHE 02: MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R01	EMISSÃO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R02	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023	SELTON
R02	ALTERAÇÕES DE SELO	28/03/2023	SELTON

APROVAÇÕES



PROPRIETÁRIO



Documento emitido digitalmente  
ZEN:10289047978  
Verifique em https://validar.rli.gov.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO

SELTON DUTRA ZEN  
SELTON DUTRA ZEN  
CREA/SC 153764-4  
ROBSON CARLOS SANTOS  
SANTOS 007301486-4  
ROBSON CARLOS SANTOS  
CREA/SC 00303-4

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

CNPJ: 83.169.623/0001-10



PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO

PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS

ENDEREÇO

RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE

PROJETO

ESTRUTURAL

CONTEÚDO

LABORATÓRIO LAJES TÉRREO

ARQUIVO

ETAPA EXECUTIVO FOLHA 1

INDICADA

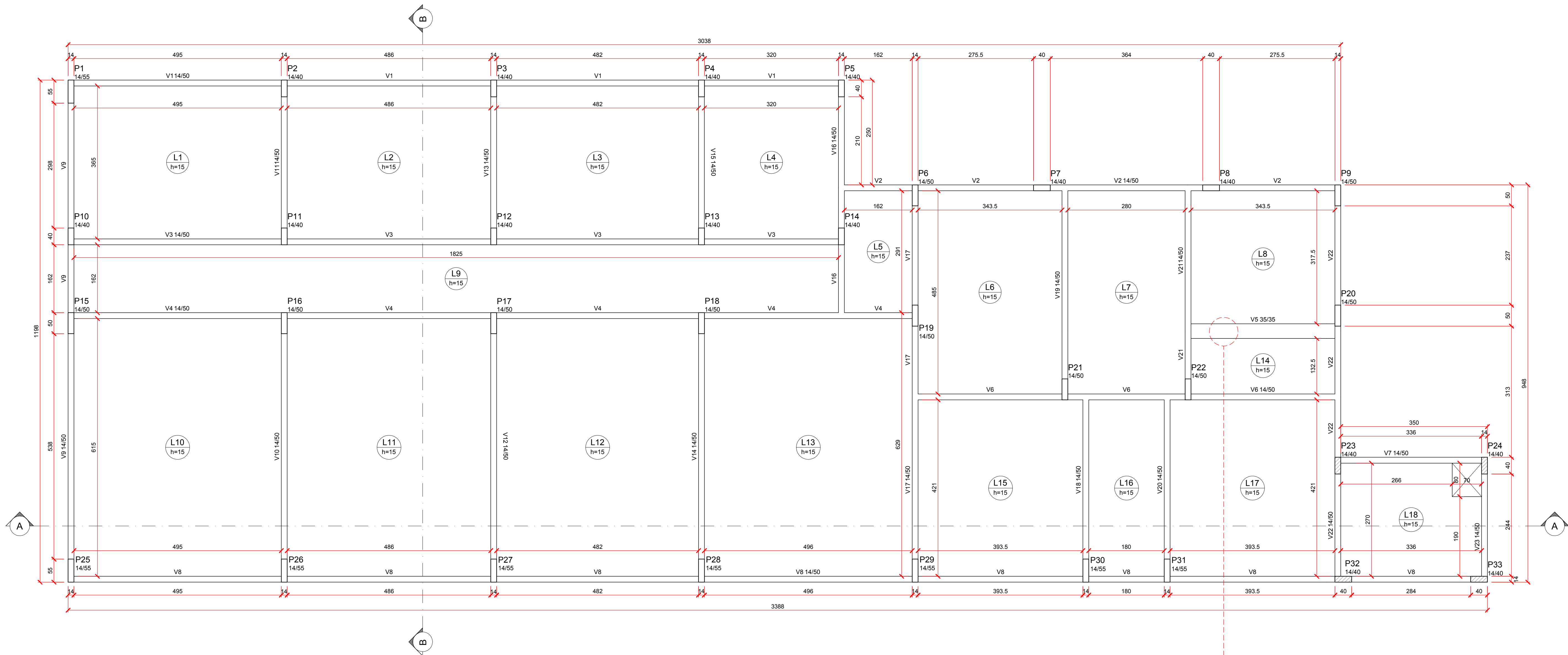
EST 09/18

MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA | CREA 088683-1 | CAU 18198-6 | CNPJ 09.549.705/0001-37  
Rua Lauro Müller, 653 | Sala 02 - Fazenda | CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC. Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561 | magnus@magnusengetharia.com.br



Formas - Cobertura (Nível +3655)

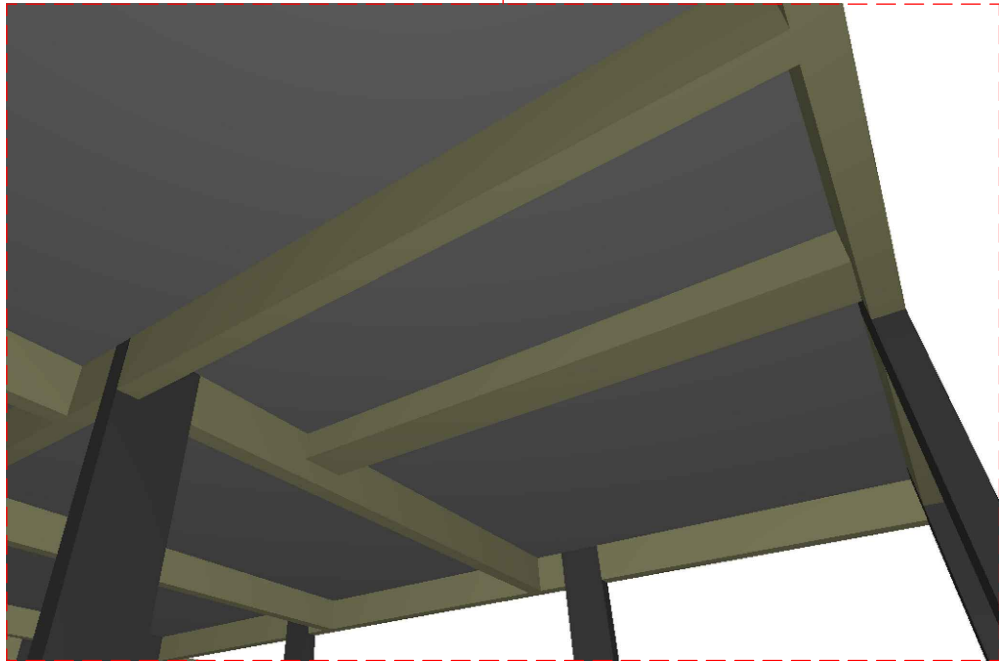
1 : 50



Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	14x55	0	3655
P2	14x40	0	3655
P3	14x40	0	3655
P4	14x40	0	3655
P5	14x40	0	3655
P6	14x50	0	3655
P7	14x40	0	3655
P8	14x40	0	3655
P9	14x50	0	3655
P10	14x40	0	3655
P11	14x40	0	3655
P12	14x40	0	3655
P13	14x40	0	3655
P14	14x40	0	3655
P15	14x50	0	3655
P16	14x50	0	3655
P17	14x50	0	3655
P18	14x50	0	3655
P19	14x50	0	3655
P20	14x50	0	3655
P21	14x50	0	3655
P22	14x50	0	3655
P23	14x40	0	3655
P24	14x40	0	3655
P25	14x55	0	3655
P26	14x55	0	3655
P27	14x55	0	3655
P28	14x55	0	3655
P29	14x55	0	3655
P30	14x55	0	3655
P31	14x55	0	3655
P32	14x40	0	3655
P33	14x40	0	3655

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	14x50	0	3655
V2	14x50	0	3655
V3	14x50	0	3655
V4	14x50	0	3655
V5	35x35	0	3655
V6	14x50	0	3655
V7	14x50	0	3655
V8	14x50	0	3655
V9	14x50	0	3655
V10	14x50	0	3655
V11	14x50	0	3655
V12	14x50	0	3655
V13	14x50	0	3655
V14	14x50	0	3655
V15	14x50	0	3655
V16	14x50	0	3655
V17	14x50	0	3655
V18	14x50	0	3655
V19	14x50	0	3655
V20	14x50	0	3655
V21	14x50	0	3655
V22	14x50	0	3655
V23	14x50	0	3655

Lajes							
Nome	Tipo	Altura (cm)	Dados			Sobrecarga (kgf/m²)	
			Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental
L1	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L2	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L3	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L4	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L5	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L6	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L7	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L8	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L9	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L10	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L11	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L12	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L13	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L14	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L15	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L16	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L17	Maciça	15	0	3655	375	150	100
L18	Maciça	15	0	3655	375	550	100



Isométrico teto sanitário S/ Escala

1) OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- A) ELEVÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- B) AS COTAS DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA, BEM COMO AS COTAS E OS NÍVEIS DAS FORMAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DAS MESMAS.
- C) AS QUANTIDADES DE MATERIAIS CONSTANTES EM CADA PRANCHA SÃO INDICATIVAS, DEVENDO SER VERIFICADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA, TANTO PARA FINS DE ORÇAMENTO COMO PARA COMPRA DE MATERIAL.
- D) AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM CONSULTA PRÉVIA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- E) QUALQUER SISTEMA DE ESCORAMENTO PROVISÓRIO SÃO DE RESPONSABILIDADE ÚNICA E EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA. CONSULTAR A NBR 14931:2004.
- F) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- G) NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR) DOS PAVIMENTOS - VER CORTE ESQUEMÁTICO.
- H) PROPRIEDADES DO CONCRETO:
- | Concreto | Agregado | Eci (GPa) | Ecs (GPa) | Relação A/C | Consumo de cimento (kg/m³) | Teor argamassa | Abatimento | Ømáx agregado |
|----------|----------|-----------|-----------|-------------|----------------------------|----------------|------------|---------------|
| C30      | Granito  | 31        | 27        | ≤ 0,60      | ≥ 280                      | >50% <58%      | ≤160       | 19 mm         |
- I) AS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS E ESPESURAS DOS COBRIMENTOS DEVERÃO SER CONTROLADOS RIGOROSAMENTE DURANTE A EXECUÇÃO, CONFORME ITEM 7.4.7.4 DA NBR 6118:2014.
- J) AS DOBRAS E OS DIÂMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERÃO ATENDER AO PRESCRITO NOS ITENS 7.4.7, 9.4.2.3, 9.4.6.1 DA NBR 6118:2014.
- K) CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
- L) AS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO SER MANTIDAS COM SEGURANÇA NOS LUGARES PREVISTOS DURANTE O LANÇAMENTO E O ADENSAMENTO DO CONCRETO. USAR ESPAÇADORES ADEQUADOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE CONCRETO.
- M) PREVER BOAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM EVITANDO ACÚMULO DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA E ENCAMINHANDO-A PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM ADEQUADAS, COMO ESTABELECIDO NO ITEM 7.2 DA NBR 6118:2014.
- N) PREVER INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA ESTRUTURA PARA QUE SEJAM ATENDIDOS OS CRITÉRIOS DE PROJETO QUE VISAM A DURABILIDADE, CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 6118:2014.

2) CRITÉRIOS DE DURABILIDADE

Classes de agressividade ambiental considerada		Cobrimentos nominais	
CAA	II	Elemento	C <sub>nom</sub> (mm)
Agressividade	Moderada	Viga / Pilar	25
Classificação	Urbana	Laje	25
Risco de deterioração	Médio	Bloco fundação	40
		Pilares em contato c/ solo	35
		Demais elementos contato c/ solo	30

LEGENDA DOS PILARES

- PILAR QUE NASCE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR QUE MORRE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR QUE PASSA PELO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
- PILAR COM MUDANÇA DE SEÇÃO.

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R01	EMISSÃO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R01	AJUSTES SOLICITADOS PELA COORDENAÇÃO	30/11/2022	SELTON
R02	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023	SELTON
R03	ALTERAÇÕES DE SELLO	28/03/2023	SELTON

APROVAÇÕES

PROPRIETÁRIO

gouv

Documento assinado digitalmente  
CARLOS TAVANA SOARES CARVALHO  
Data: 17/04/2023 11:05:46-0500  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

CNPJ: 83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO

SELTON DUTRA ZEN

CREA/SC 153764-E

ROBSON CARLOS SANTOS

SANTOS 007301486-1

ROBSON CARLOS SANTOS

CREA/SC 062039-E

QR CODE

EST Estrutural

PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO

PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS

ENDEREÇO

RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE

PROJETO

ESTRUTURAL

CONTEÚDO

LABORATÓRIO FORMAS COBERTURA

ARQUIVO

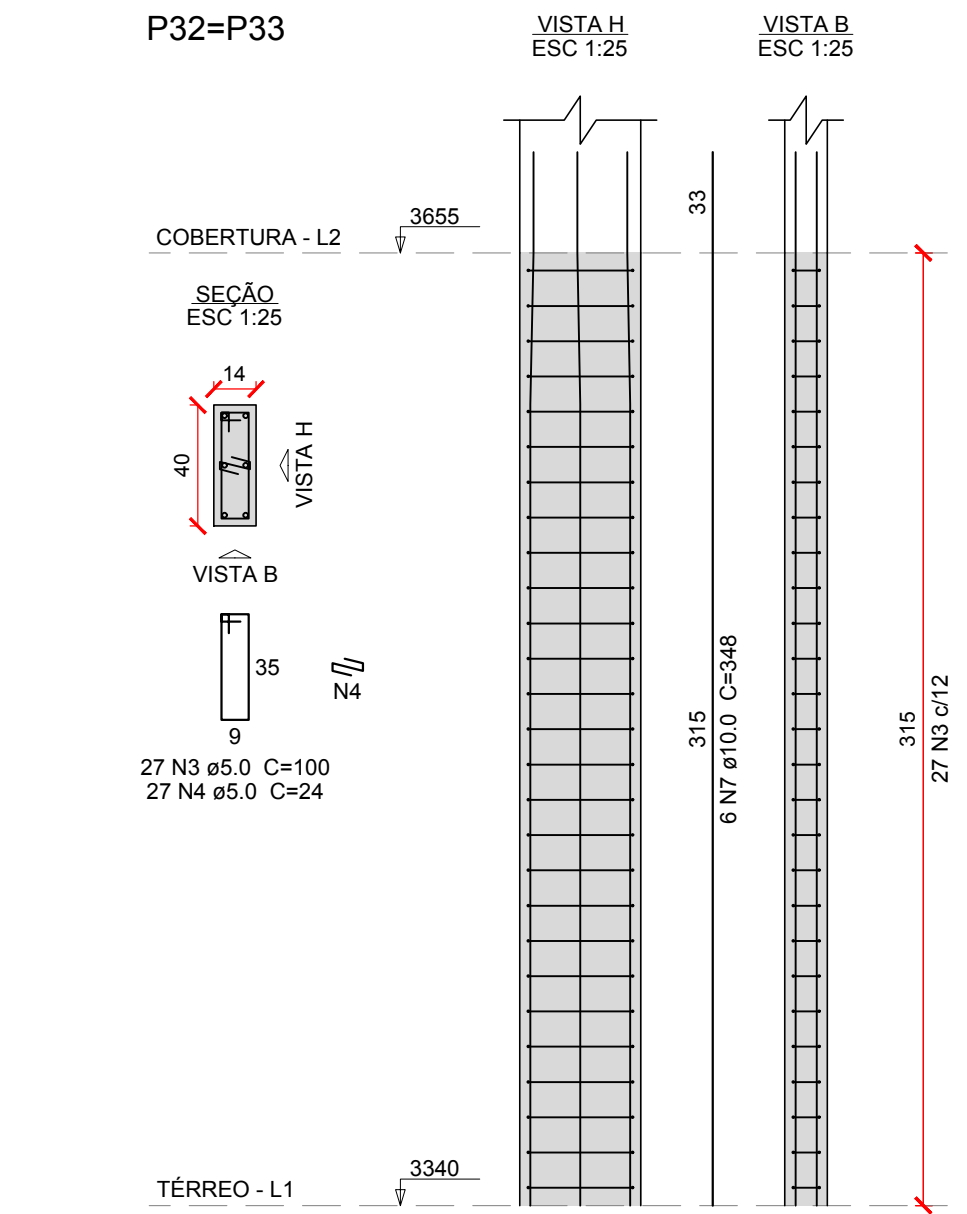
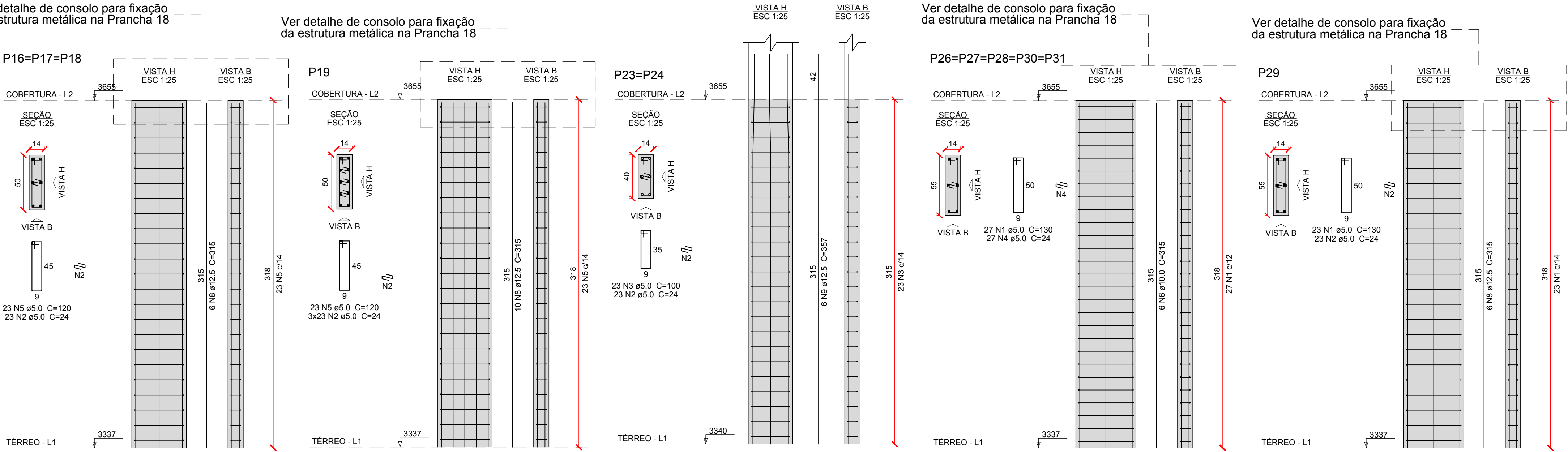
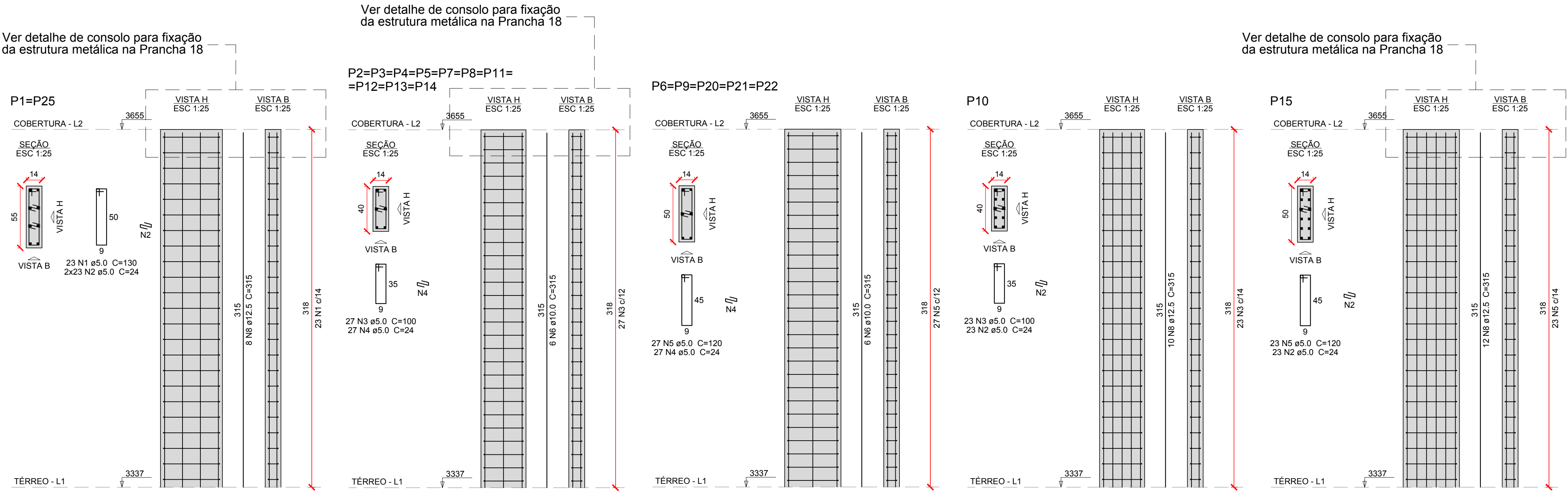
ETAPA EXECUTIVO

ESCALA INDICADA

EST 10/18

MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA | CREA 088683-1 | CAU 18198-6 | CNPJ 09.549.705/0001-37  
Rua Lauro Müller, 653 | Sala 02 - Fazenda | CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC | Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561 | [magnus@magnusengetharia.com.br](mailto:magnus@magnusengetharia.com.br)





Relação do aço

ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	204	130	26520
	2	5.0	345	24	8280
	3	5.0	393	100	39300
	4	5.0	594	24	14256
	5	5.0	250	120	30000
CA50	6	10.0	120	315	37800
	7	10.0	12	348	4176
	8	12.5	72	315	22680
	9	12.5	12	357	4284

Resumo do aço

ACO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	419.8	258.8
	12.5	269.7	259.8
CA60	5.0	1183.6	182.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	518.6		
CA60	182.4		

Volume de concreto (C-30) = 6.85 m³  
Área de forma = 127.2 m²

- OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**
- 1) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
  - 2) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
  - 3) O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
  - 4) ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
  - 5) ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
  - 6) PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

<b>CONCRETO</b> FCk: 30 MPa (C30) Ecs (C30): > 26.838 MPa AGREGADO DO TIPO GRANITO ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160 FATOR ÁGUA/CEMENTO (a/c): < 0,60 TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm CLASSE DE AGRESSIVIDADE II OBS.: NOS CASOS ONDE O CONCRETO SERÁ APLICADO ABAIXO DO NÍVEL DE ÁGUA, DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO NÃO REATIVOS, EVITANDO POSSÍVEIS REAÇÕES ALCALI-AGREGADO. SOLICITAR LAUDO DA CONCRETEIRA	<b>AÇO</b> MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa TENSÃO DE ESCOAMENTO: CA-50: 500 MPa CA-60: 600 MPa <b>COBRIMENTOS</b> PILARES E VIGAS: 2,5 cm LAJES: 2,5 cm BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4,0 cm PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3,5 cm DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3,0 cm
--	--

QUADRO DE REVISÕES	DATA	DESENHO
REVISÃO	DESCRIÇÃO	
R00	EMIÇÃO INICIAL	21/11/2022 SELTON
R01	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023 SELTON
R02	ALTERAÇÕES DE SELO	28/03/2023 SELTON

APROVAÇÕES



Documento assinado digitalmente

gov.br

CRISTIANA SOARES CARVALHO  
Data: 17/04/2023 11:02:42 -0300  
Verifique em https://validar.dfe.gov.br

PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
CNPJ: 83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO

SELTON DUTRA ZEN:10289047978

SELTON DUTRA ZEN

CREA/SC 155766-1

ROBSON CARLOS SANTOS:0077301489-6

ROBSON CARLOS SANTOS

CREA/SC 062035-8



PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO

PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS

ENDEREÇO

RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE

PROJETO

ESTRUTURAL

CONTEÚDO

LABORATÓRIO  
PILARES COBERTURA

ARQUIVO

ETAPA

EXECUTIVO

ESCALA

INDICADA

FOLHA

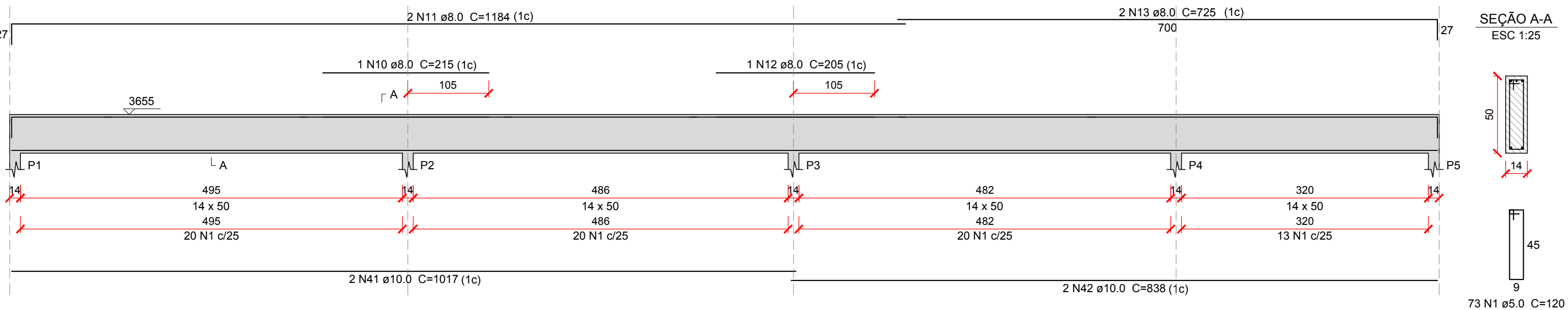
EST 11/18

MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA | CREA 088683-1 | CAU 18198-6 | CNPJ 09.549.705/0001-37  
Rua Lauro Müller, 853 | Sala 02 - Fazenda | CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561 | magnus@magnusengenharia.com.br



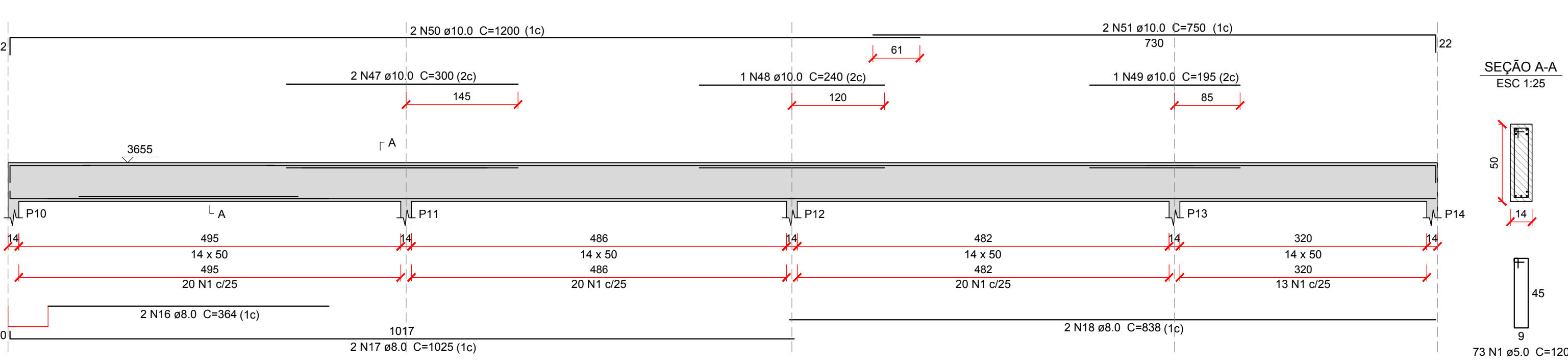
## V1

ESC 1:50



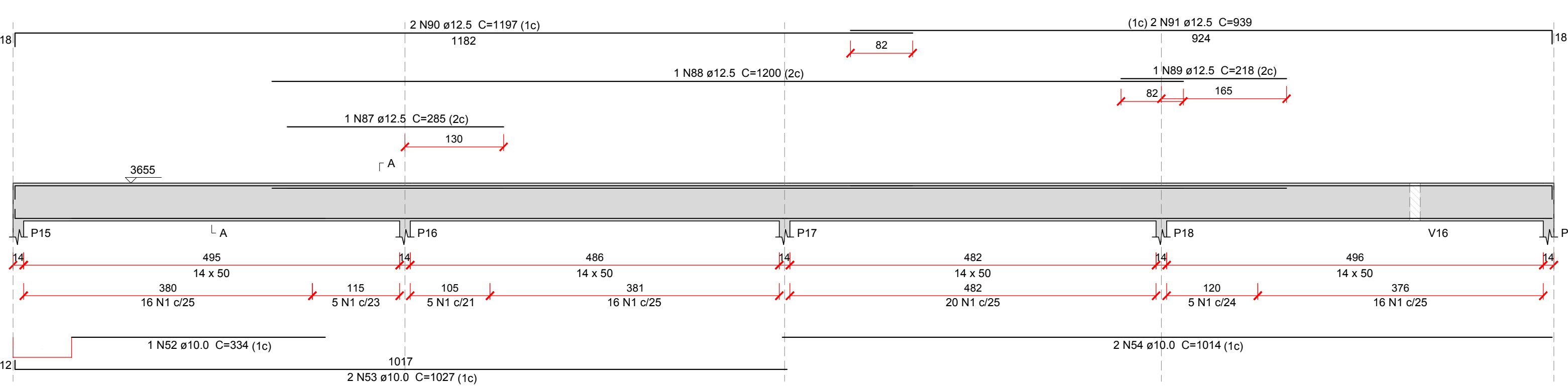
## V3

ESC 1:50



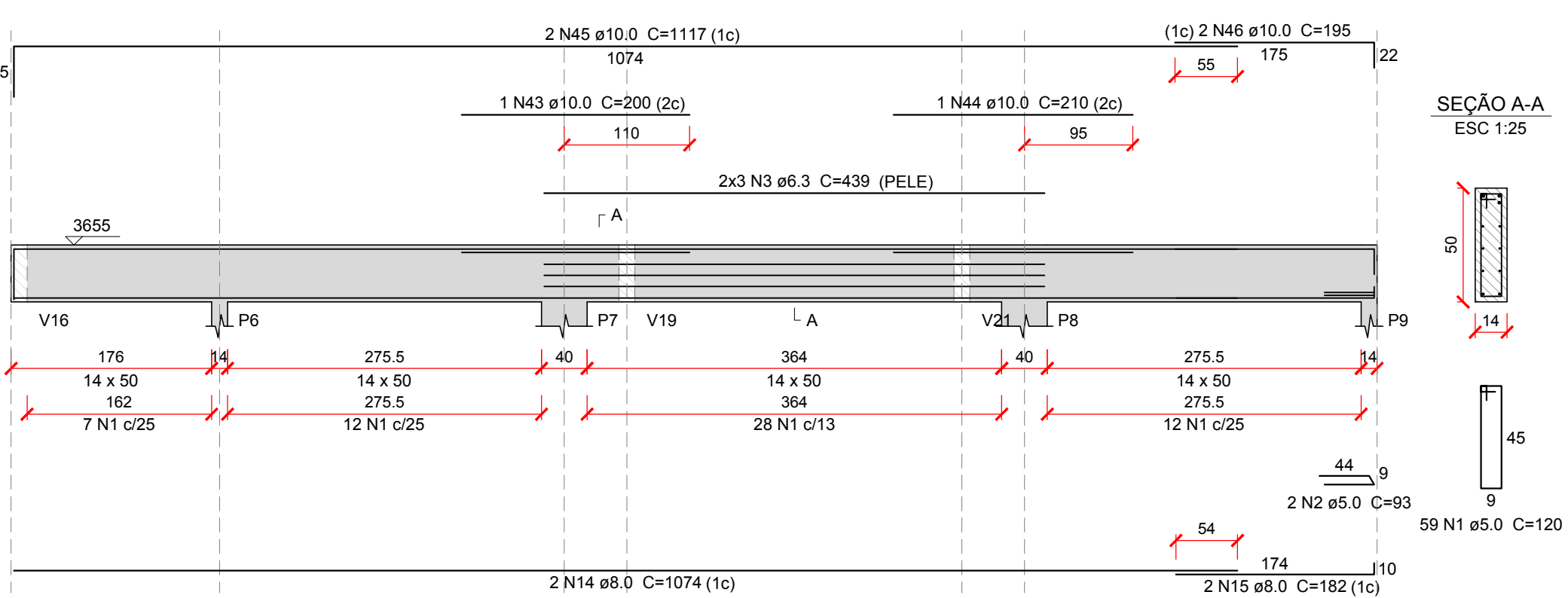
## V4

ESC 1:50



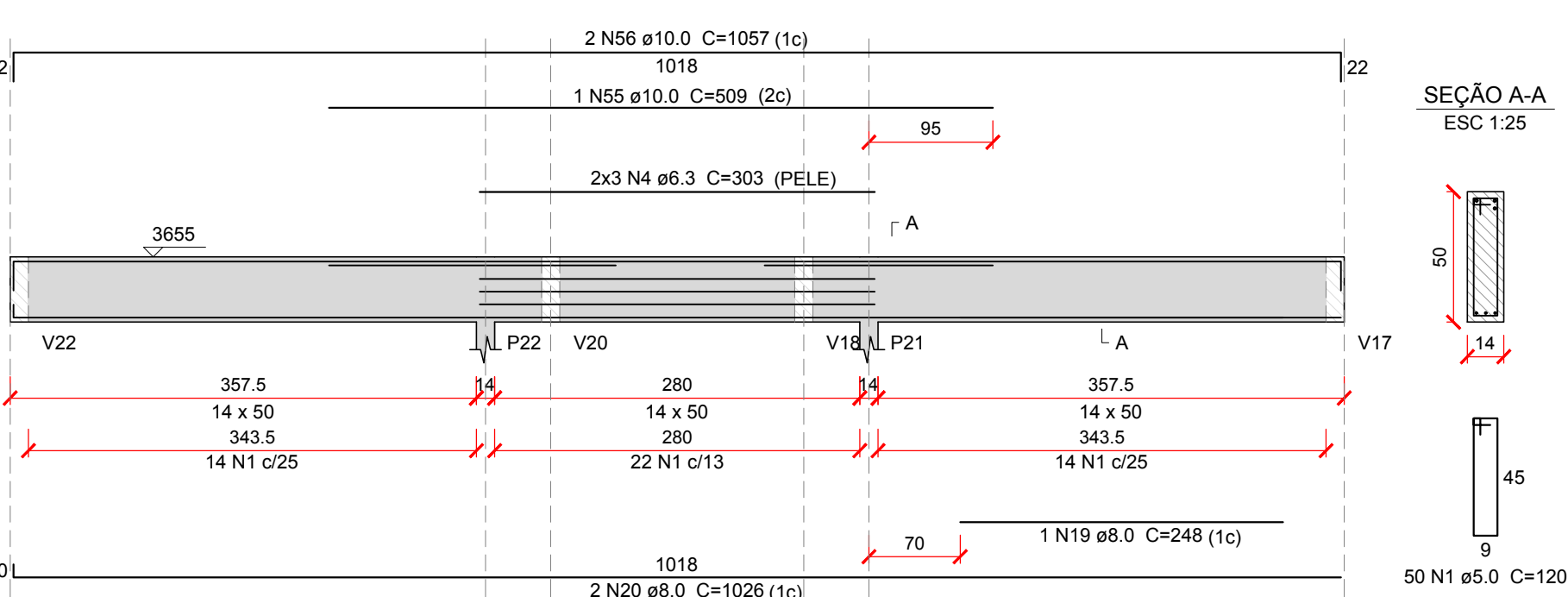
## V2

ESC 1:50



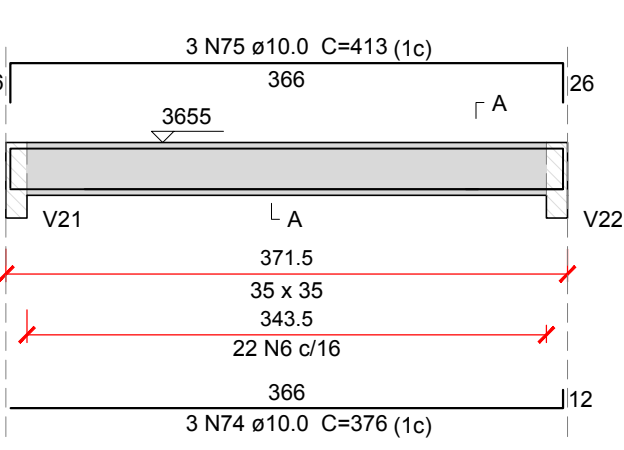
## V6

ESC 1:50



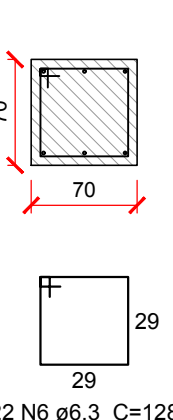
## V5

ESC 1:50



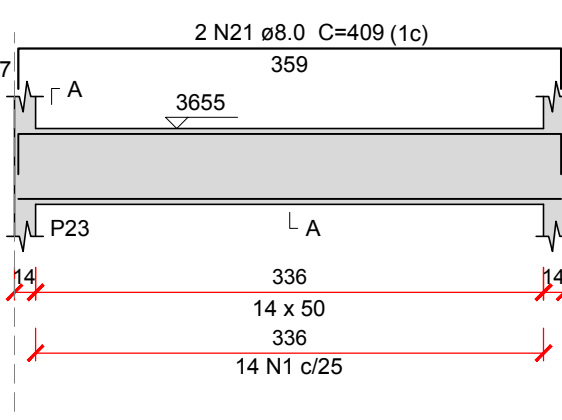
## SEÇÃO A-A

ESC 1:25



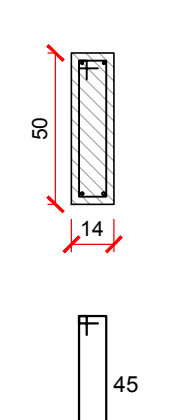
## V7

ESC 1:50



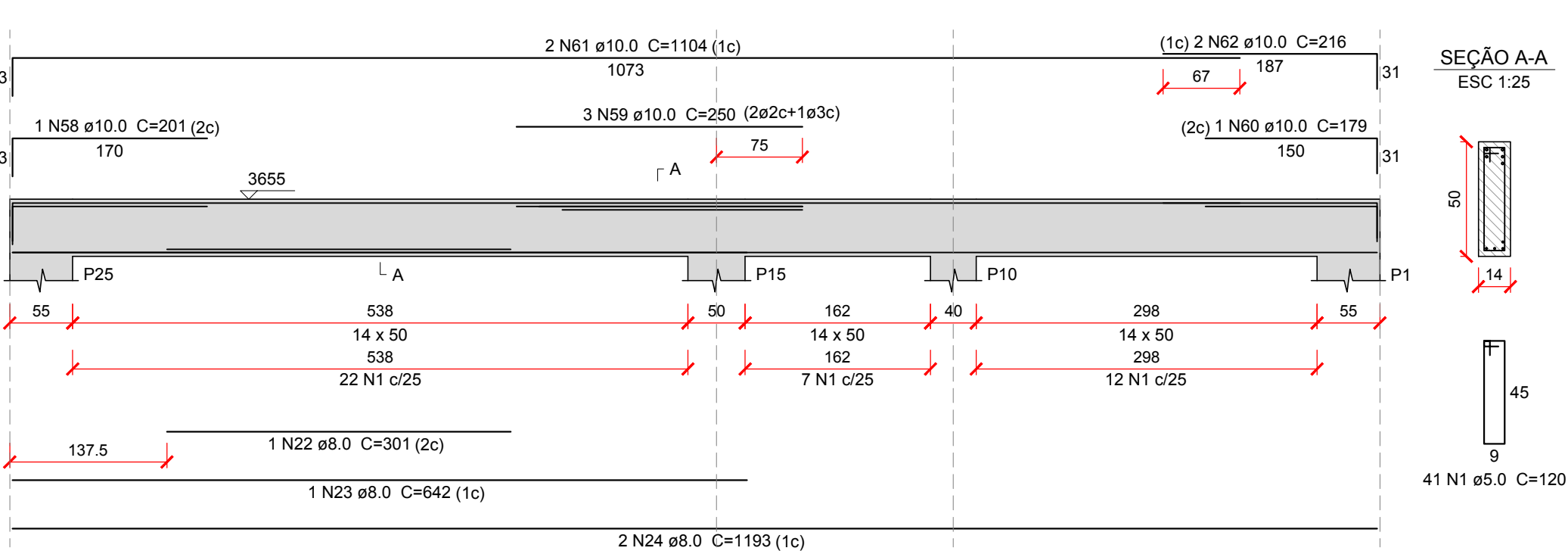
## SEÇÃO A-A

ESC 1:25



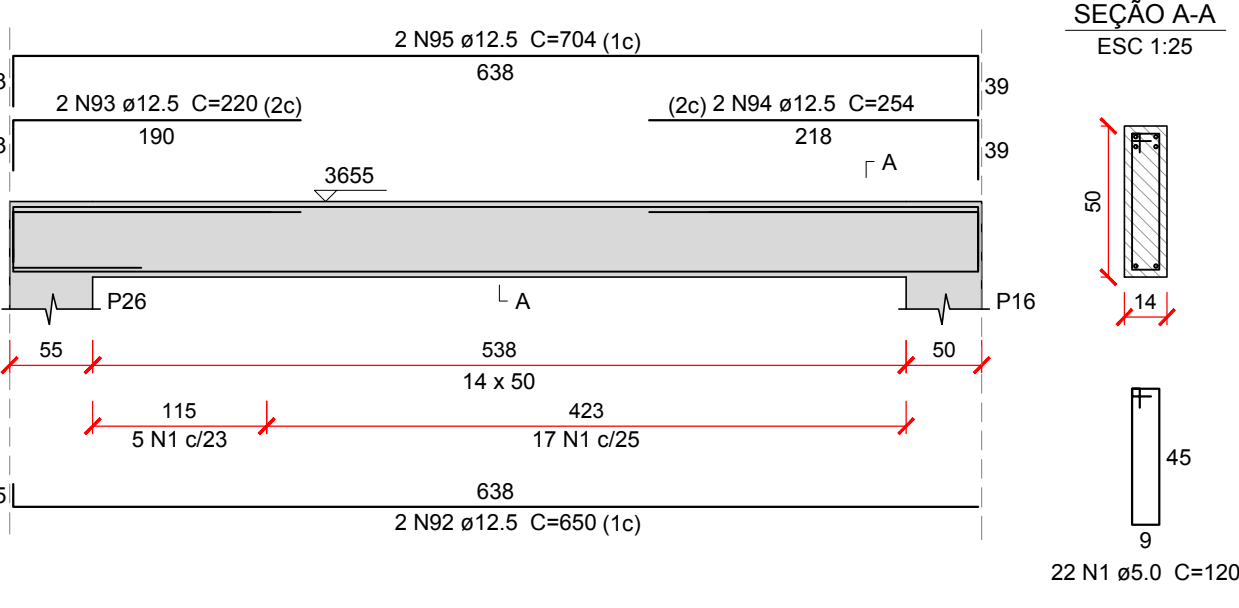
## V9

ESC 1:50



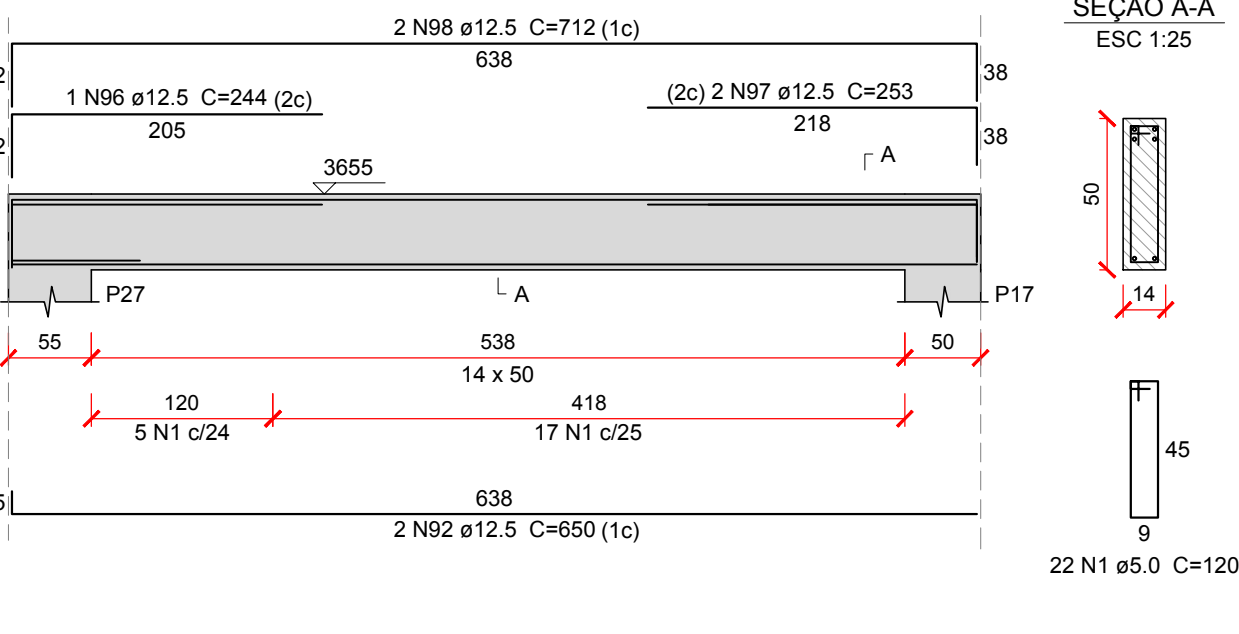
## V10

ESC 1:50



## V12

ESC 1:50



## Relação do aço

ÁÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	437	120	52440
CA50	2	5.0	2	93	186
	3	6.3	6	439	2634
	4	6.3	6	303	1818
	6	6.3	22	128	2816
	10	8.0	1	215	215
	11	8.0	2	1184	2368
	12	8.0	1	205	205
	13	8.0	2	725	1450
	14	8.0	2	1074	2148
	15	8.0	2	182	364
	16	8.0	2	364	728
	17	8.0	2	1025	2050
	18	8.0	2	838	1676
	19	8.0	1	248	248
	20	8.0	2	1026	2052
	21	8.0	2	409	818
	22	8.0	1	301	301
	23	8.0	1	642	642
	24	8.0	2	1193	2386
	41	10.0	2	1017	2034
	42	10.0	2	838	1676
	43	10.0	1	200	200
	44	10.0	1	210	210
	45	10.0	2	1117	2234
	46	10.0	2	195	390
	47	10.0	2	300	600
	48	10.0	1	240	240
	49	10.0	1	195	195
	50	10.0	2	1200	2400
	51	10.0	2	750	1500
	52	10.0	1	334	334
	53	10.0	2	1027	2054
	54	10.0	2	1014	2028
	55	10.0	1	509	509
	56	10.0	2	1057	2114
	57	10.0	2	359	718
	58	10.0	1	201	201
	59	10.0	3	250	750
	60	10.0	1	179	179
	61	10.0	2	1104	2208
	62	10.0	2	216	432
	74	10.0	3	376	1128
	75	10.0	3	413	1239
	87	12.5	1	285	285
	88	12.5	1	1200	1200
	89	12.5	1	218	218
	90	12.5	2	1197	2394
	91	12.5	2	939	1878
	92	12.5	4	650	2600
	93	12.5	2	220	440
	94	12.5	2	254	508
	95	12.5	2	704	1408
	96	12.5	1	244	244
	97	12.5	2	253	506
	98	12.5	2	712	1424

## Resumo do aço

ÁÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	72.7	17.8
	8.0	176.6	69.6
	10.0	255.8	157.7
	12.5	131.1	126.2
CA60	5.0	526.3	81.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	371.3		
CA60	81.1		

Volume de concreto (C-30) = 7.43 m³  
Área de forma = 93.02 m²

## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

## CONCRETO

FCk: 30 MPa (C30)  
Ecs (C30): > 26.838 MPa  
AGREGADO DO TIPO GRANITO  
ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160  
FATOR ÁGUA/CEMENTO (a/c): < 0.60  
TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm  
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II

## AÇO

MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa  
TENSÃO DE ESCOAMENTO:  
CA-50: 500 MPa  
CA-60: 600 MPa

## COBRIMENTOS

PILARES E VIGAS: 2.5 cm  
BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4.0 cm  
LAJES: 2.5 cm  
PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3.5 cm  
DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3.0 cm

## DETALHES DE DOBRAS E GRAMPOS

## DETALHE A

(ARMADURA LONGITUDINAL)

RAIO DE CURVATURA

BITOLA ø

CASO CASO

&lt;20mm 2.5xa 3xa

≥20mm 4xa

5xa

## DETALHE B

(ESTRIBOS)

RAIO DE CURVATURA

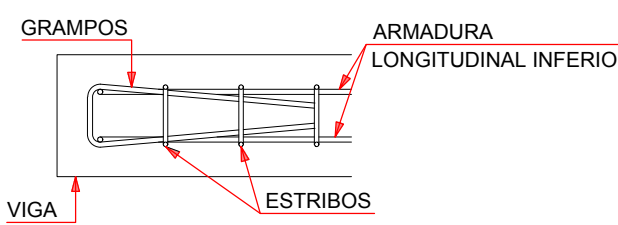
BITOLA ø

CASO CASO

&lt;10mm 1.5xa 1.5xa

&gt;10mm 2.5xa

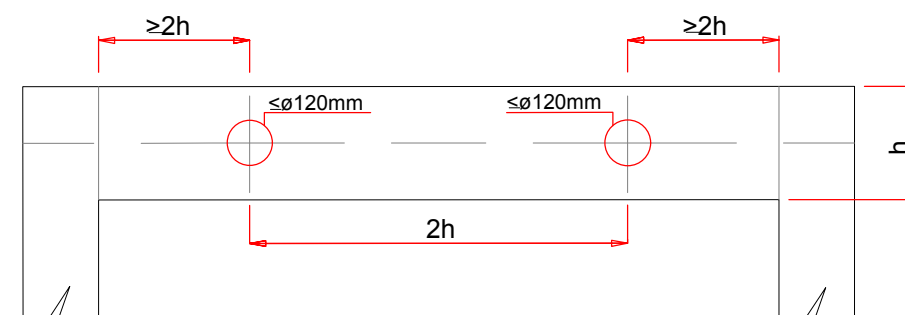
## DETALHE DOS GRAMPOS NAS VIGAS (VISTA SUPERIOR)



## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DE FURAÇÕES

## FUROS EM VIGAS

Permitido furos de até 120 mm. Dimensões acima devem ser repassadas ao engenheiro estrutural. Deve ser observado projeto estrutural para que não ocorra furação de nenhuma barra de aço. Demais prescrições, observar esquema abaixo:



## QUADRO DE REVISÕES

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	EMISSÃO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R01	AJUSTES SOLICITADOS PELA COORDENAÇÃO	30/11/2022	SELTON
R02	ALTERAÇÃO DE ENGENHEIRO	12/01/2023	SELTON
R03	ALTERAÇÕES DE SOLO	28/03/2023	SELTON

## APROVAÇÕES



Documento assinado digitalmente  
CRISTIANA SOARES CARVALHO  
Data: 17/04/2023 11:02:42-0300  
Verifique em https://validar.br.gov.br

PROPRIETÁRIO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
CNPJ: 83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO  
SELTON DUTRA  
ZEN:10289047978

SELTON DUTRA ZEN  
CREA/SC 15596-1  
ROBSON CARLOS SANTOS  
SANTOS: 0077301489

ROBSON CARLOS SANTOS  
CREA/SC 06205-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS

RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE

PROJETO  
ESTRUTURAL

CONTEÚDO  
LABORATÓRIO  
VIGAS COBERTURA

ARQUIVO

ETAPA  
EXECUTIVO

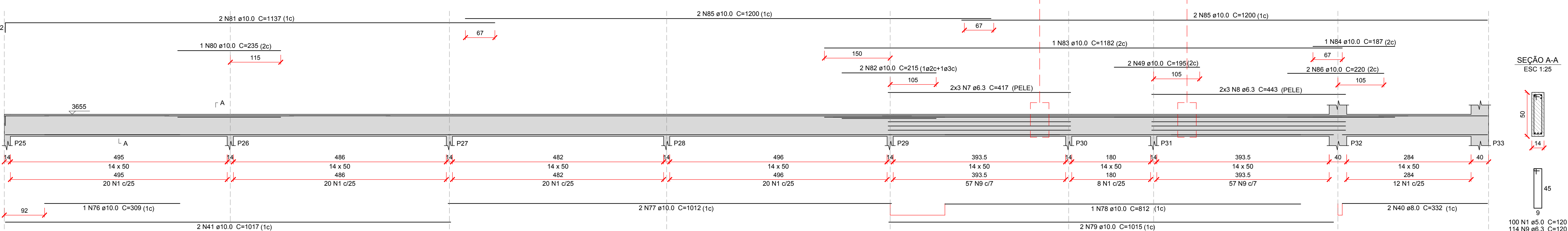
ESCALA  
INDICADA

FOLHA  
EST 12/18

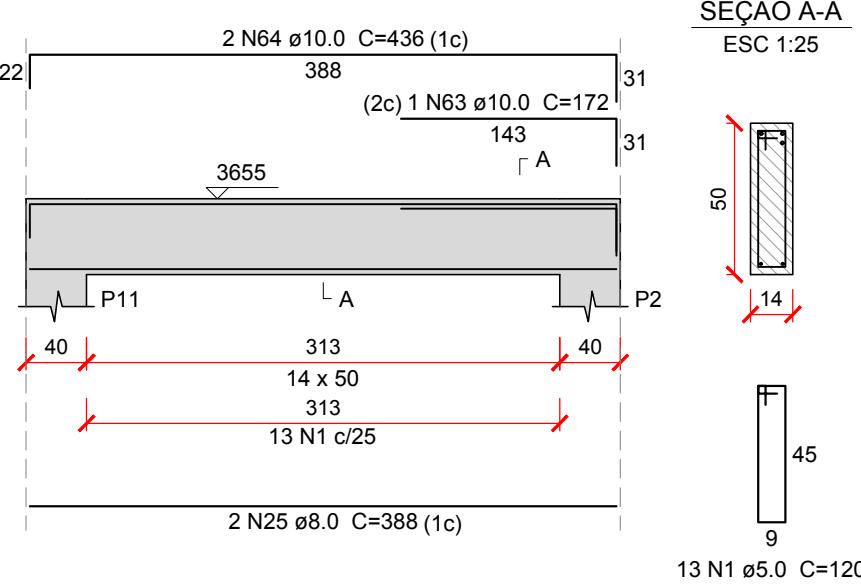
MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA | CREA 088683-1 | ITAJUA/SC Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561 | magnus@magnusengenharia.com.br



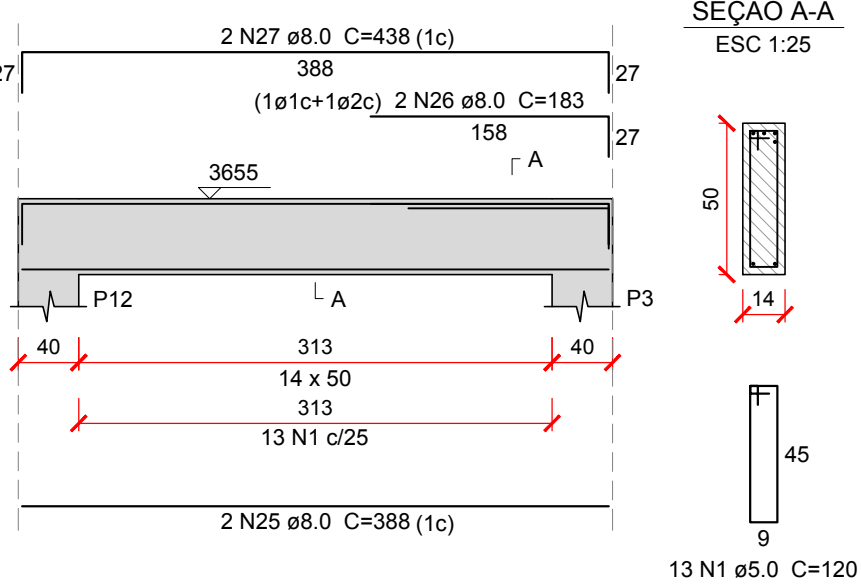
V8  
ESC 1:50



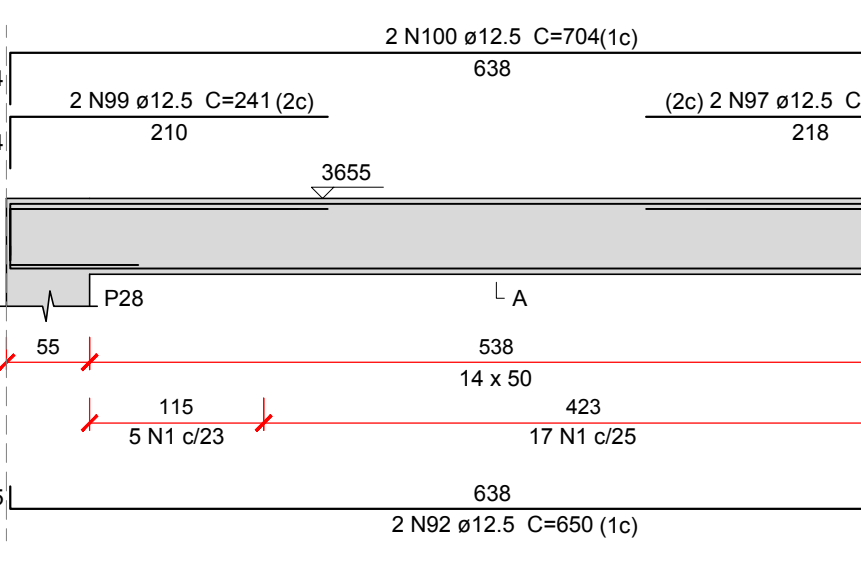
V11  
ESC 1:50



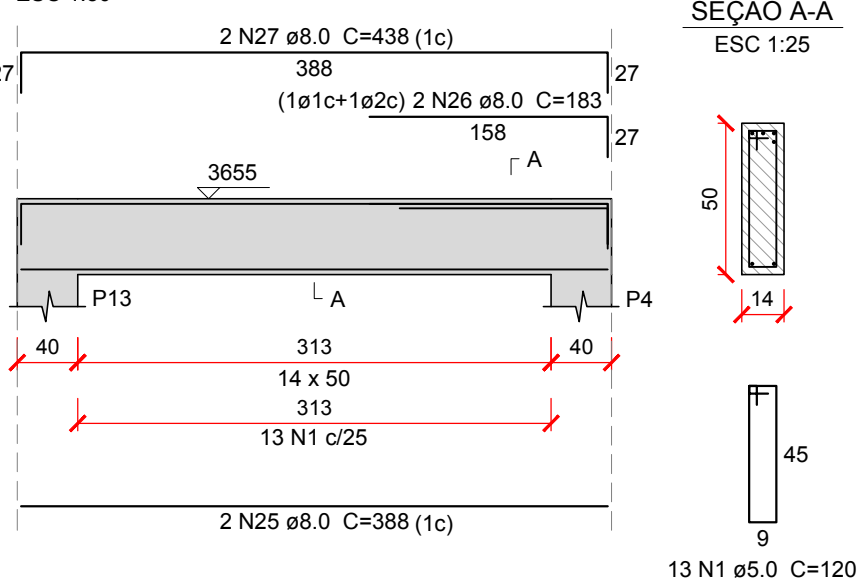
V13  
ESC 1:50



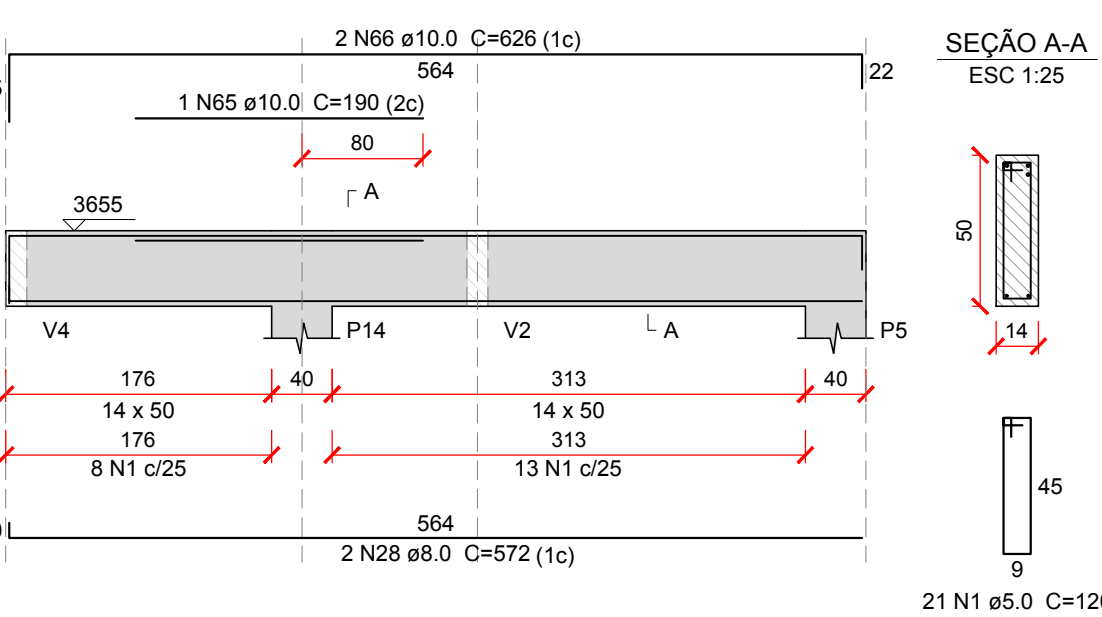
V14  
ESC 1:50



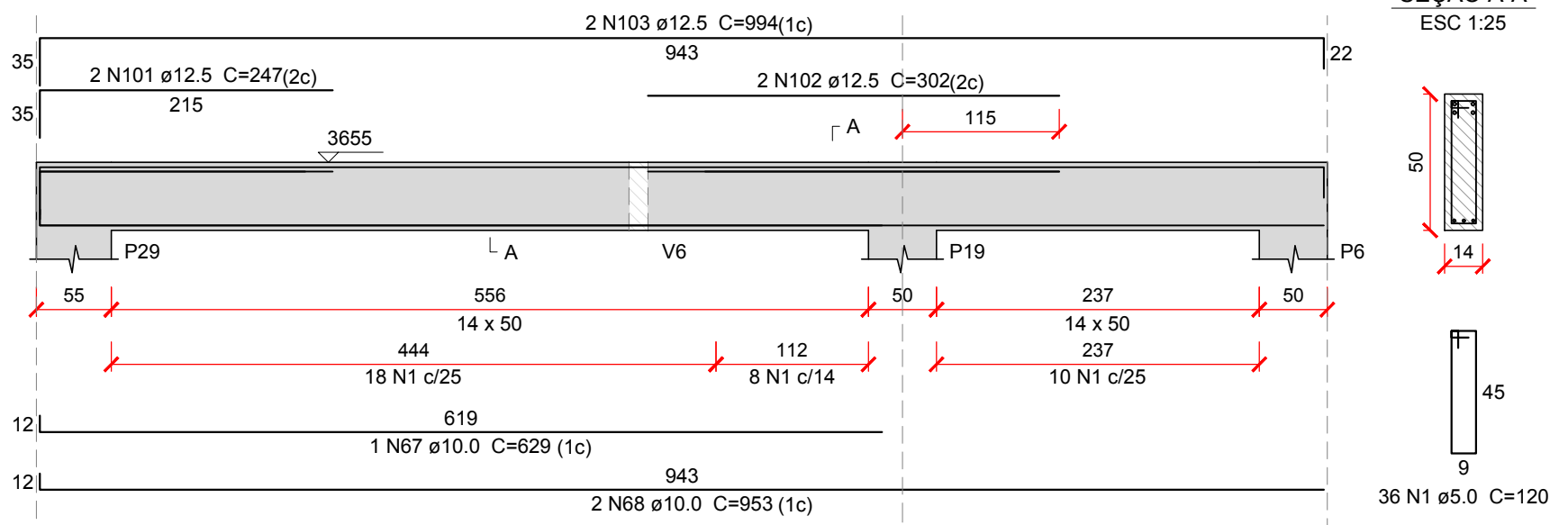
V15  
ESC 1:50



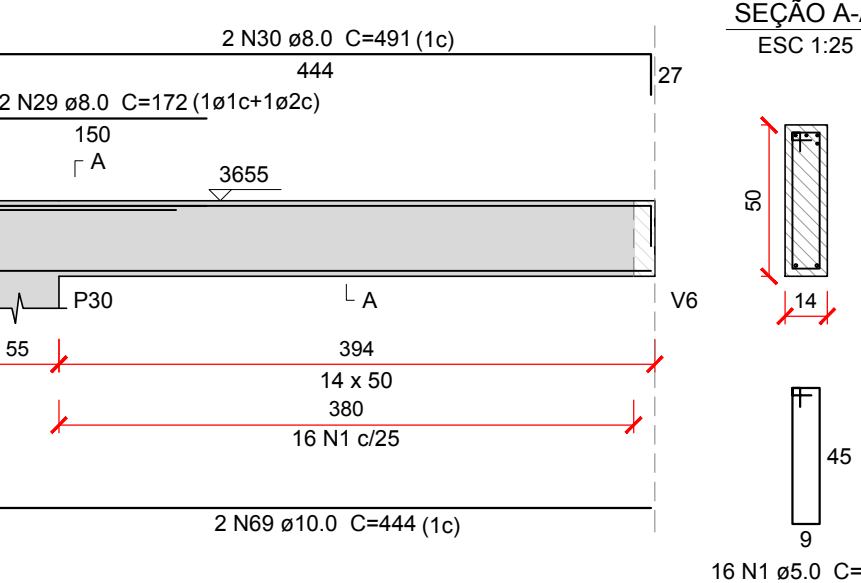
V16  
ESC 1:50



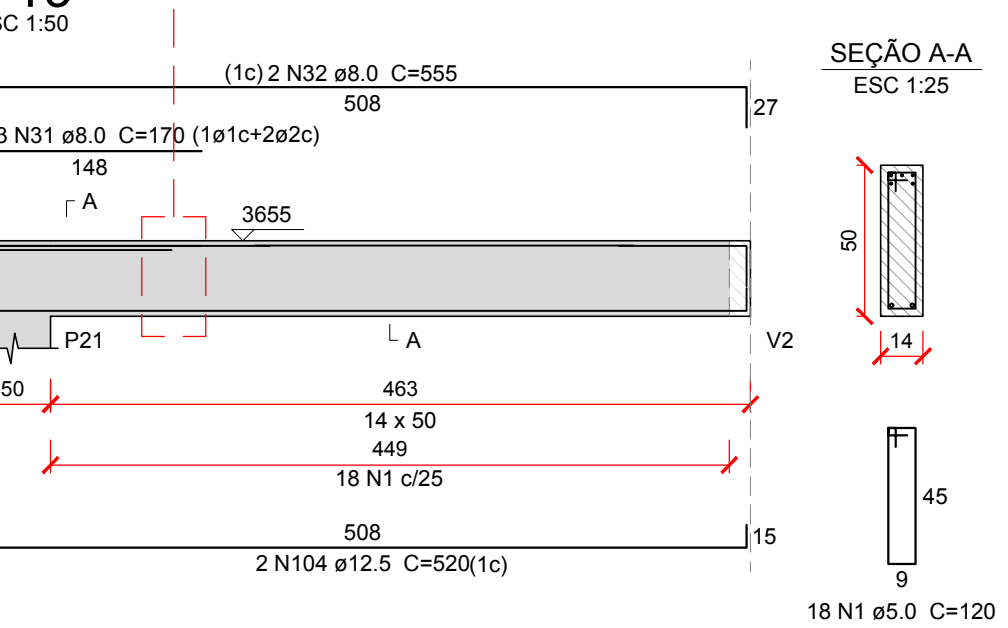
V17  
ESC 1:50



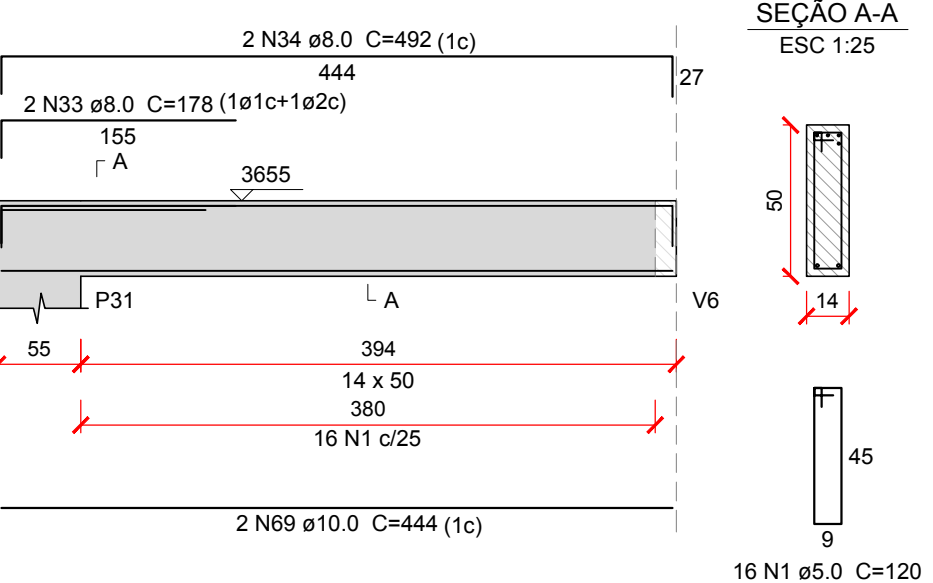
V18  
ESC 1:50



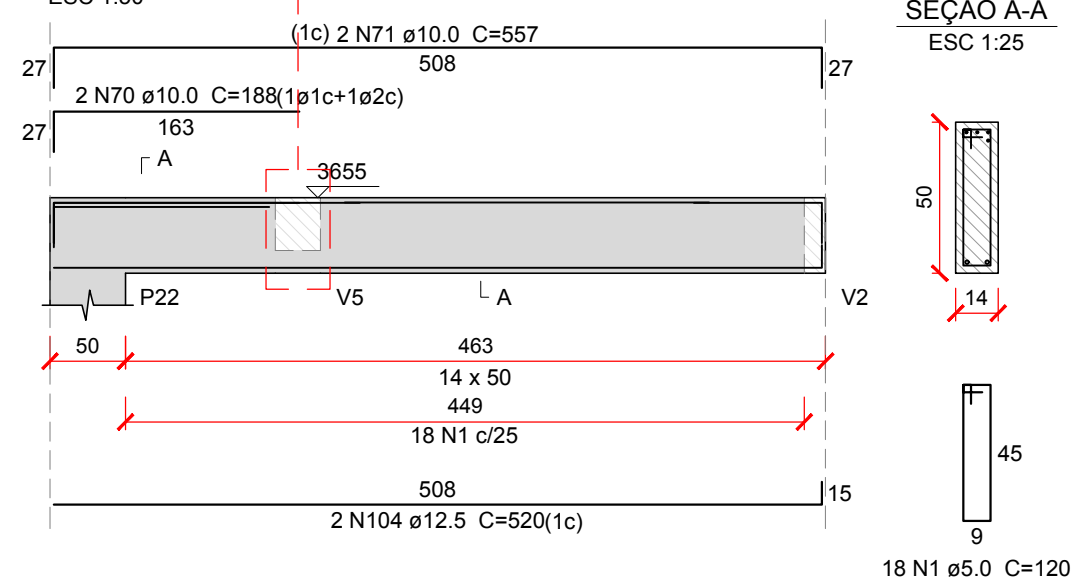
V19  
ESC 1:50



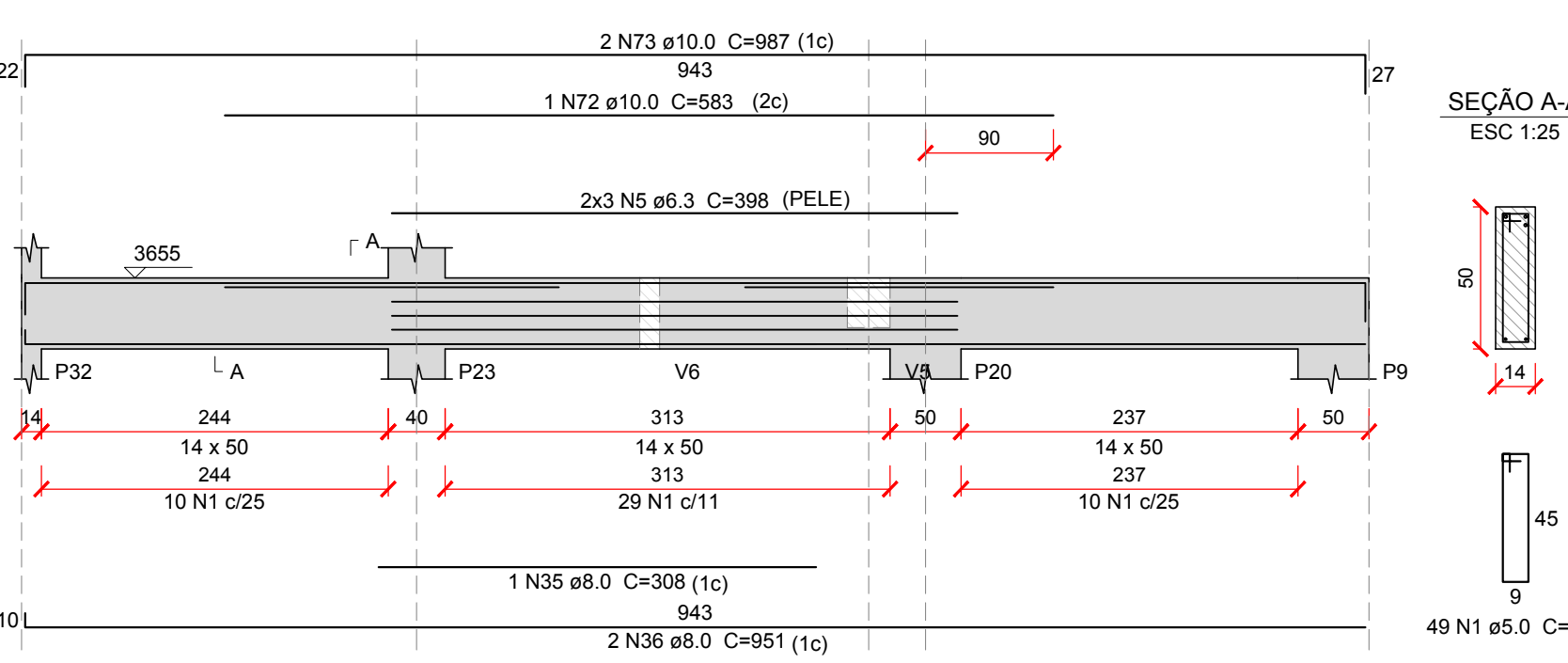
V20  
ESC 1:50



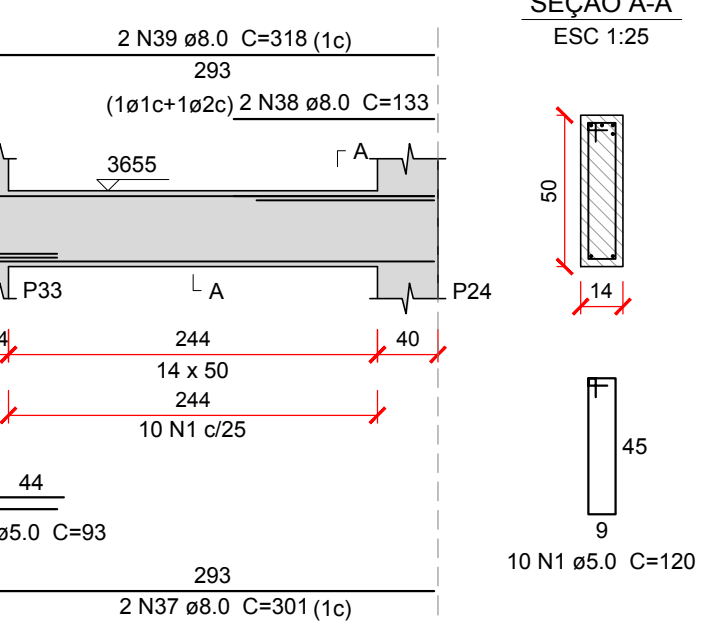
V21  
ESC 1:50



V22  
ESC 1:50



V23  
ESC 1:50



Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	345	120	41400
CA50	2	5.0	2	93	186
	5	6.3	6	398	2388
	7	6.3	6	417	2502
	8	6.3	6	443	2658
	9	6.3	114	120	13680
	25	8.0	6	388	2328
	26	8.0	4	183	732
	27	8.0	4	438	1752
	28	8.0	2	572	1144
	29	8.0	2	172	344
	30	8.0	2	491	982
	31	8.0	3	170	510
	32	8.0	2	555	1110
	33	8.0	2	179	356
	34	8.0	2	492	984
	35	8.0	1	308	308
	36	8.0	2	951	1902
	37	8.0	2	301	602
	38	8.0	2	133	266
	39	8.0	2	318	636
	40	8.0	2	332	664
	63	10.0	1	172	172
	64	10.0	2	436	872
	65	10.0	1	190	190
	66	10.0	2	626	1252
	67	10.0	1	629	629
	68	10.0	2	953	1906
	69	10.0	4	444	1776
	70	10.0	2	188	376
	71	10.0	2	557	1114
	72	10.0	1	583	583
	73	10.0	2	987	1974
	76	10.0	1	309	309
	41	10.0	2	1017	2034
	77	10.0	2	1012	2024
	78	10.0	1	812	812
	79	10.0	2	1015	2030
	80	10.0	1	235	235
	81	10.0	2	1137	2274
	82	10.0	2	215	430
	83	10.0	1	1182	1182
	84	10.0	1	187	187
	85	10.0	4	1200	4800
	49	10.0	2	195	390
	86	10.0	2	220	440
	92	12.5	2	650	1300
	99	12.5	2	241	482
	97	12.5	2	253	506
	100	12.5	2	704	1408
	101	12.5	2	247	494
	102	12.5	2	302	604
	103	12.5	2	904	1808
	104	12.5	4	520	2080

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	212.3	51.9
	8.0	146.2	57.7
	10.0	280	172.6
	12.5	88.7	85.4
CA60	5.0	415.9	64.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	367.6		
CA60	64.1		

Volume de concreto (C-30) = 6.08 m³  
Área de forma = 79.43 m²

## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- 1) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- 3) O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- 4) ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- 5) ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- 6) PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

## CONCRETO

FCk: 30 MPa (C30)  
Ecs (C30): > 26.838 MPa  
AGREGADO DO TIPO GRANITO  
ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160  
FATOR AGUA/CIMENTO (a/c): < 0.60  
TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm  
CLASSE DE AGRESSIVIDADE II

OBS.: NOS CASOS ONDE O CONCRETO SERÁ APLICADO ABAIXO DO NÍVEL DE ÁGUA, DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO NÃO REATIVOS, EVITANDO POSSÍVEIS REAÇÕES  
ALCALI-AGREGADO. SOLICITAR LAUDO DA CONCRETEIRA

## AÇO

MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa  
TENSÃO DE ESCOAMENTO:

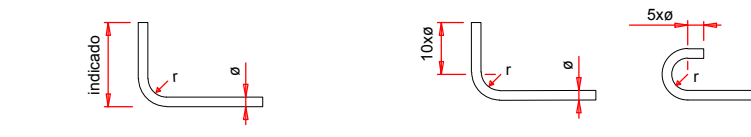
CA-50: 500 MPa  
CA-60: 600 MPa

## COBRIMENTOS

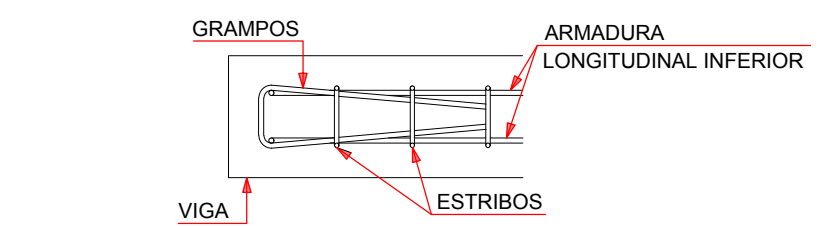
PILARES E VIGAS: 2.5 cm  
LAJES: 2.5 cm  
BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4.0 cm  
PILARES EM CONTATO COM SOLO: 3.5 cm  
DEMAIS ELEMENTOS EM CONTATO COM SOLO: 3.0 cm

## DETALHES DE DOBRAS E GRAMPOS

DETALHE A (ARMADURA LONGITUDINAL)			DETALHE B (ESTRIBOS)		
BITOLA	CASO	CASO	BITOLA	CASO	CASO
a			a		
<20mm	2.5ae	3ae	<10mm	1.5ae	1.5ae
>20mm	4ae	—	>10mm	2.5ae	—

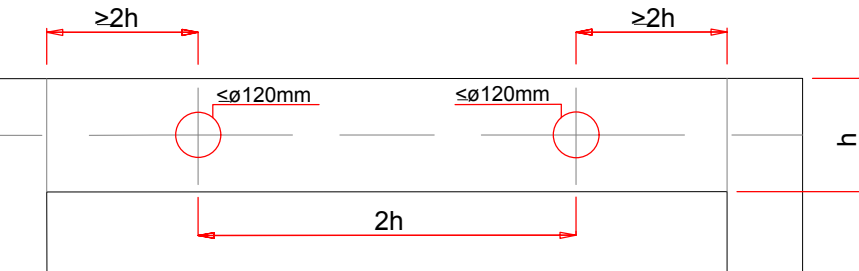


## DETALHE DOS GRAMPOS NAS VIGAS (VISTA SUPERIOR)

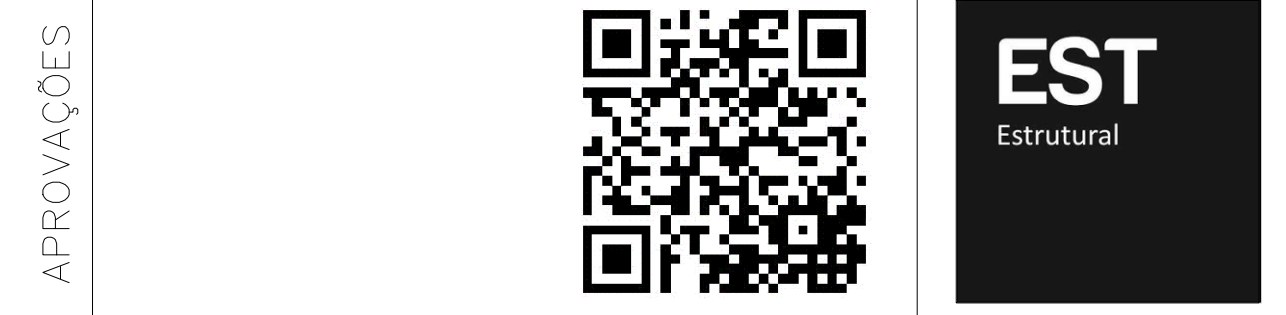



## OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DE FURAÇÕES

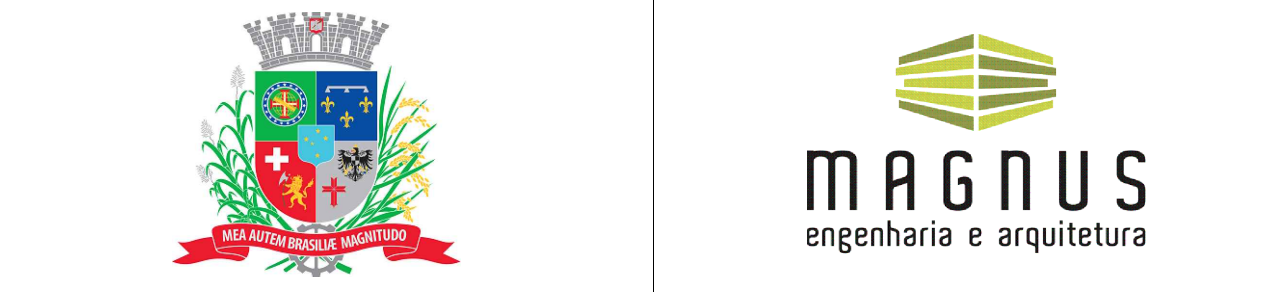
FUROS EM VIGAS  
Permitido furos de até 120 mm. Dimensões acima devem ser repassadas ao engenheiro estrutural.  
Deve ser observado projeto estrutural para que não ocorra furação de nenhuma barra de aço.  
Demais prescrições, observar esquema abaixo:



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
RS0	EMISSÃO ORIGINAL	21/11/2022	SELTON
RS1	ALISTES SOLICITADOS PELA COORDENAÇÃO	30/11/2022	SELTON
RS2	ALTERAÇÃO DE ENDEIÇO	12/01/2023	SELTON
RS3	ALTERAÇÕES DE SELLO	28/03/2023	SELTON



PROPRIETÁRIO	<div>Documento assinado digitalmente</div> <div> CRISTIANA SOARES CARVALHO</div> <div>Data: 17/04/2023 13:02:42-0300</div> <div>Verifique em <a href="https://validar.dg.gov.br">https://validar.dg.gov.br</a></div>	RESPONSÁVEL TÉCNICO	<div>SELTON DUTRA</div> <div>ZEN:10289047978</div> <div>SELTON DUTRA ZEN</div> <div>CREA SC 153764-E</div> <div>ROBSON CARLOS SANTOS</div> <div>SANTOS:007301486-E</div> <div>ROBSON CARLOS SANTOS</div> <div>CREA SC 052039-E</div>
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE			
CNPJ: 83.169.623/0001-10			



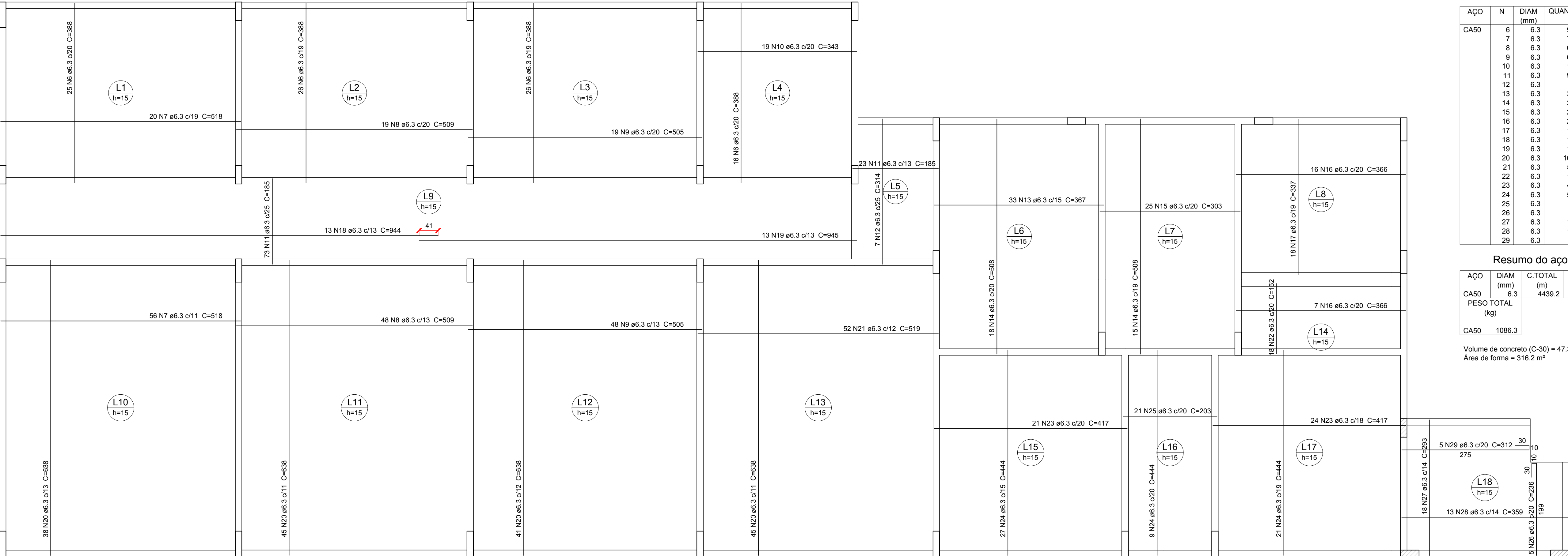
PROPRIETÁRIO	PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE	ARQUIVO	
EDIFICAÇÃO	PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS	ETAPA	EXECUTIVO
ENDEREÇO	RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE	FOLHA	18
PROJETO	ESTRUTURAL	ESCALA	INDICADA
CONTEÚDO	LABORATÓRIO VIGAS COBERTURA		

MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA | CREA 088683-1 | CAU 18198-6 | CNPJ 09.549.705/0001-37  
Rua Lauro Müller, 653 | Sala 02 - Fazenda | CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC. Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561 | magnus@magnusengenharia.com.br



## Armação positiva das lajes da Cobertura

1 : 50

Relação do açç

Positivos					
CA50	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
	6	6.3	93	388	36084
	7	6.3	76	518	39368
	8	6.3	67	509	34103
	9	6.3	67	505	33835
	10	6.3	19	343	6517
	11	6.3	96	185	17760
	12	6.3	7	314	2198
	13	6.3	33	307	12111
	14	6.3	33	508	16784
	15	6.3	25	303	7575
	16	6.3	23	366	8418
	17	6.3	18	337	6066
	18	6.3	14	344	42272
	19	6.3	13	945	12285
	20	6.3	169	638	107822
	21	6.3	52	519	26988
	22	6.3	18	152	2738
	23	6.3	63	517	18765
	24	6.3	57	444	25306
	25	6.3	21	203	4263
	26	6.3	5	236	1180
	27	6.3	18	239	5274
	28	6.3	13	359	4667
	29	6.3	5	312	1560

## Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	4439.2	1086.3

PESO TOTAL  
(kg)

CA50	1086.3
------	--------

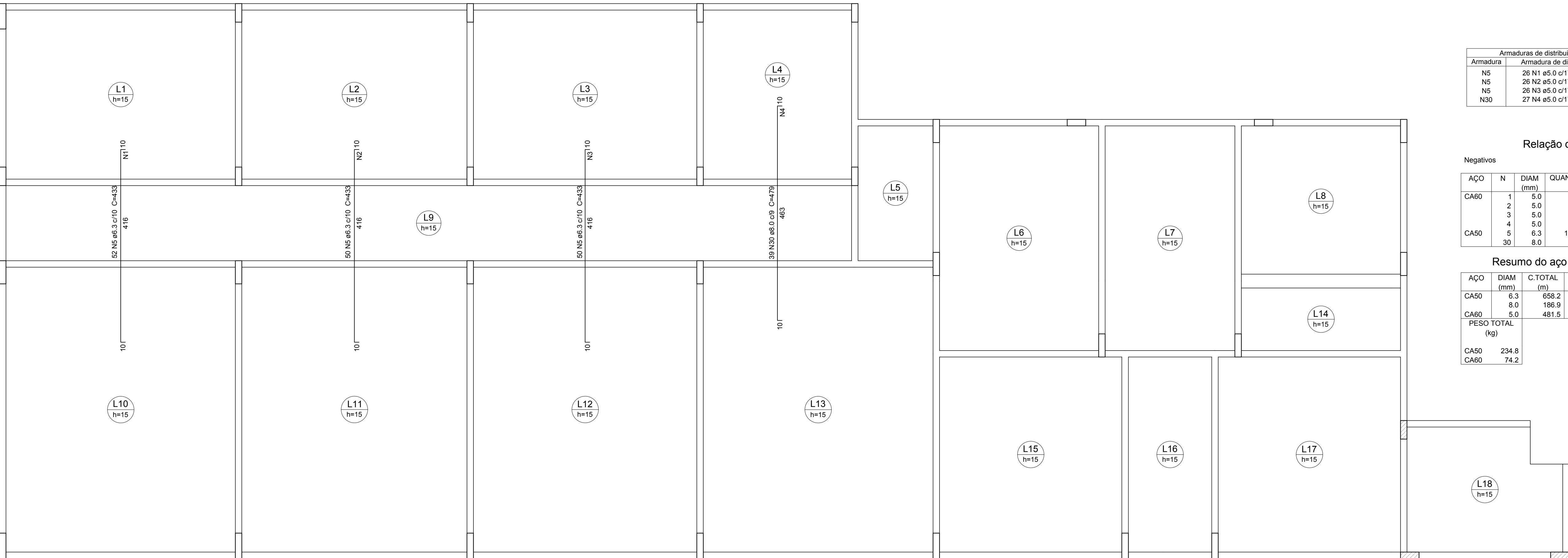
Volume de concreto (C-30) = 47.39 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 316.2 m<sup>2</sup>

Technical drawing of a rectangular plate with the following specifications:

- Top Edge:** 5 N29 ø6.3 c/20 C=312
- Right Edge:** 5 N28 ø6.3 c/20 C=359
- Bottom Edge:** 13 N28 ø6.3 c/14 C=359
- Left Edge:** 18 N27 ø6.3 c/14 C=293
- Central Hole:** L18, h=15
- Dimensions:**
  - Top: 275 (total), 30 (hole offset), 10 (margin)
  - Right: 30 (hole offset), 10 (margin), 236 (total)
  - Bottom: 199 (total)

## Armação negativa das lajes da Cobertura

1 : 50



Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N5	26 N1 Ø5.0 c/17 C=509
N5	26 N2 Ø5.0 c/17 C=500
N5	26 N3 Ø5.0 c/17 C=496
N30	27 N4 Ø5.0 c/17 C=334

Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	26	509	13234
	2	5.0	26	500	13000
	3	5.0	26	496	12896
CA50	4	5.0	27	334	9018
	5	6.3	152	433	65816
	30	8.0	39	479	18681

## Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	658.2	161.1
	8.0	186.9	73.7
CA60	5.0	481.5	74.2

PESO TOTAL  
(kg)

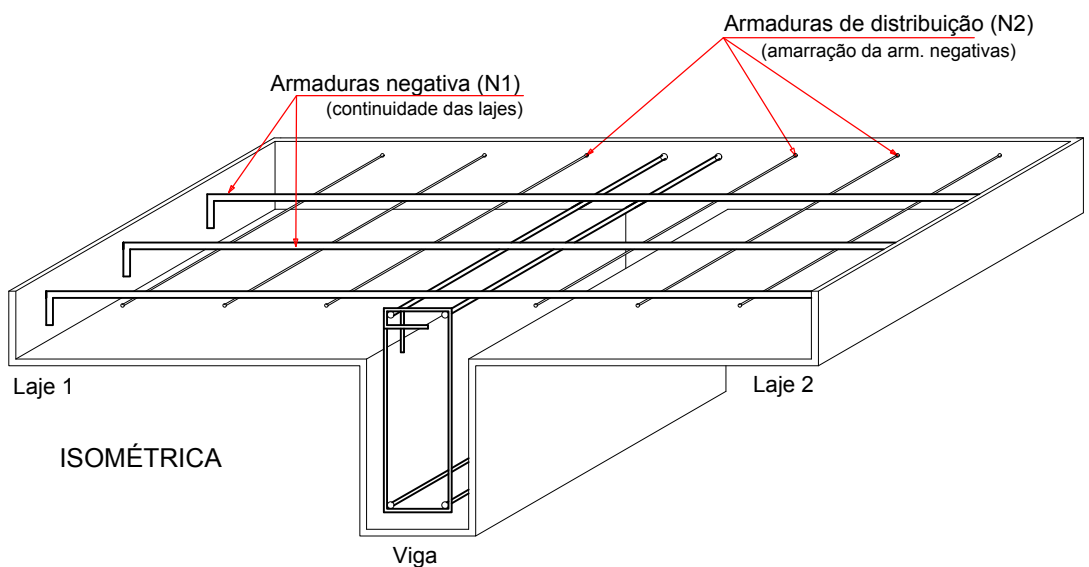
CA50	234.8
CA60	74.2

### OBSERVAÇÕES SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

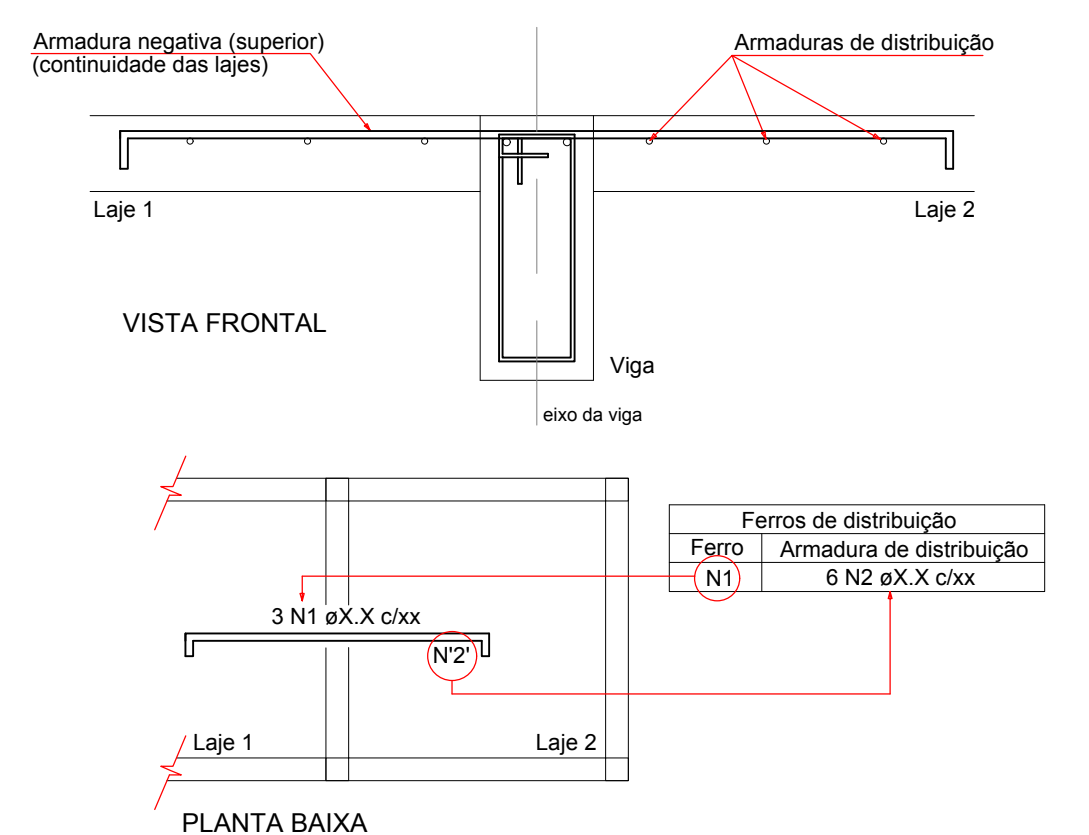
- 1) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- 3) O SISTEMA DE ESCORAMENTO É DE RESPONSABILIDADE EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA.
- 4) ATENTAR OS NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS PLANTAS DE FORMAS CONFORME CORTE ESQUEMÁTICO.
- 5) ADOTAR CONTROLE RIGOROSO PARA DIMENSÃO DOS ELEMENTOS E COBRIMENTOS DURANTE A E EXECUÇÃO. INDISPENSÁVEL O USO CORRETO DOS ESPAÇADORES
- 6) PARA A LOCAÇÃO DA OBRA, ATENTAR AO PONTO DE REFERÊNCIA FIXADO. UTILIZAR EM CONJUNTO O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO ARQUITETÔNICO.

<p><b>CONCRETO</b></p> <p>FCk: 30 MPa (C30)</p> <p>Ecs (C30): &gt; 26.838 MPa</p> <p>AGREGADO DO TIPO GRANTITO</p> <p>ABATIMENTO (SLUMP TEST): S160</p> <p>FACTOR AGÜENTAMENTO (α<sub>CT</sub>): 0,60</p> <p>TAMANHO MÁX. DO AGREGADO: 19 mm</p> <p>CLASSE DE AGRESSIVIDADE II</p> <p>Obs.: NOS CASOS ONDE O CONCRETO SERÁ APLICADO          ABANDONAR O USO DE ÁGUA. DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO          NÃO REATIVOS, EVITANDO POSSÍVEIS REAÇÕES          ÁLCAL-AGREGADO. SOLICITAR LAUDO DA CONCRETEIRA</p>	<p><b>AÇO</b></p> <p>MÓDULO ELASTICIDADE: 210 GPa</p> <p>TENSÃO DE ESCOAMENTO:</p> <p>CA-50: 500 MPa</p> <p>CA-60: 600 MPa</p> <p><b>COBRIMENTOS</b></p> <p>PILARES E VIGAS: 2,5 cm</p> <p>LAJES: 2,5 cm</p> <p>BLOCOS DE FUNDAÇÃO: 4,0 cm</p> <p>CONCRETES EM CONTACTO COM SOLO: 3,5 cm</p> <p>DEMAIS ELEMENTOS EM          CONTACTO COM SOLO: 3,0 cm</p>
---	--

DETALHE 01: ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE



## DETALHE 02: MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

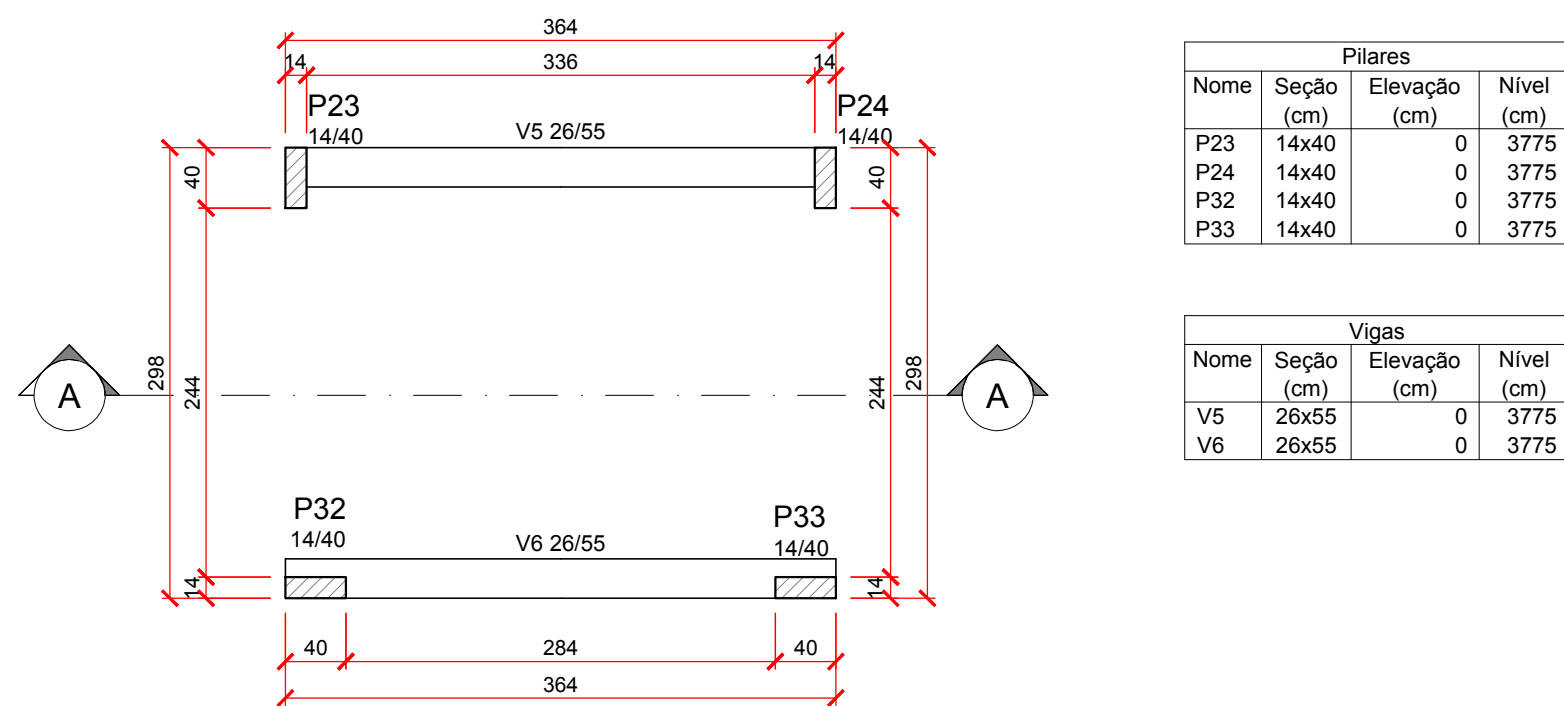


QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	EMIÇÃO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R01	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023	SELTON
R02	ALTERAÇÕES DE SELO	28/03/2023	SELTON

[illegible]



1 : 50



**P23=P24**

VISTA H  
ESC 1:25

VISTA B  
ESC 1:25

BARRILETE - L3

SEÇÃO  
ESC 1:25

14

40

VISTA H

VISTA B

35

9

21 N3 ø5.0 C=100

21 N4 ø5.0 C=24

COBERTURA - L2

3655

3940

42

285

6 N22 ø12.5 C=327

285

21 N3 ø14

**P32=P33**

VISTA H  
ESC 1:25

VISTA B  
ESC 1:25

BARRILETE - L3

SEÇÃO  
ESC 1:25

14

40

VISTA H

VISTA B

35

9

24 N3 ø5.0 C=100

24 N5 ø5.0 C=24

COBERTURA - L2

3655

3940

33

285

6 N18 ø10.0 C=318

285

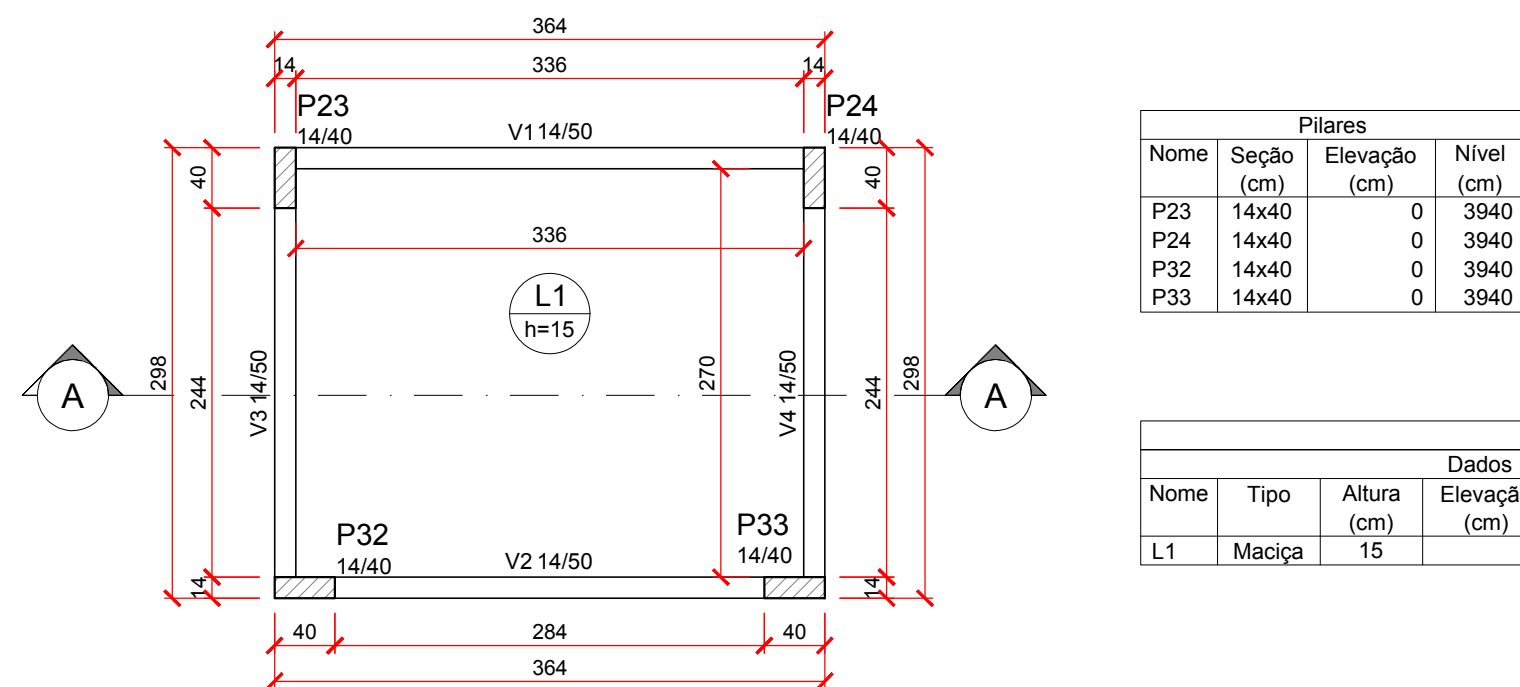
24 N3 ø12

Relação do aço					
2xP23		2xP32			
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	3	5.0	90	100	9000
	4	5.0	42	24	1008
	5	5.0	48	24	1152
CA50	18	10.0	12	318	3816
	22	12.5	12	327	3924

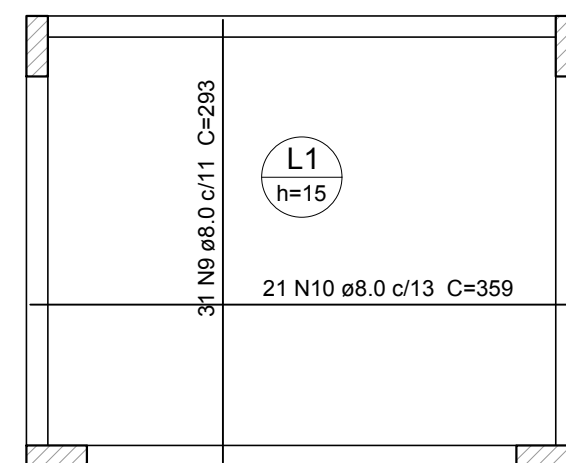
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	38.2	23.5
	12.5	39.3	37.8
CA60	5.0	111.6	17.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	61.3		
CA60	17.2		

Volume de concreto (C-30) = 0.64 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 12.31 m<sup>2</sup>

1 : 50



1 : 50



### Relação do aço

Positivos

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	9	8.0	31	293	9083
	10	8.0	21	359	7539

### Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	8.0	166.3	65.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	65.6		

Volume de concreto (C-30) = 1.37 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 9.12 m<sup>2</sup>

[illegible]

Relação do aço					
V1		V2		V3	
V4		V5		V6	
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	46	120	5520
	2	5.0	56	154	8624
CA50	6	6.3	8	143	1144
	7	6.3	4	145	580
	8	8.0	2	92	184
	11	10.0	2	408	816
	12	10.0	2	378	756
	13	10.0	4	312	1248
	14	10.0	4	313	1252
	15	10.0	3	374	1122
	16	10.0	3	454	1362
	17	10.0	6	359	2154
	19	12.5	1	376	376
	20	12.5	2	383	766
	21	12.5	2	370	740

Resumo do aço			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	17.3	4.2
	8.0	1.9	0.7
	10.0	87.1	53.7
	12.5	18.9	18.1
CA60	5.0	141.5	21.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	76.8		
CA60	21.8		

Volume de concreto (C-30) = 1.66 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 19.4 m<sup>2</sup>

- ## 1) OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

B) AS COTAS DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA, BEM COMO AS COTAS E OS NÍVEIS DAS FORMAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DAS MESMAS.

C) AS QUANTIDADES DE MATERIAIS CONSTANTES EM CADA PRANCHA SÃO INDICATIVAS DEVENDO SER VERIFICADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA, TANTO PARA FINS DE ORÇAMENTO COMO PARA COMPRA DE MATERIAL.

D) AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM CONSULTA PRÉVIA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.

E) QUAISQUER SISTEMAS DE ESCORAMENTO PROVISÓRIO SÃO DE RESPONSABILIDADE ÚNICA E EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA. CONSULTAR A NBR 14931:2004.

F) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA ESTRUTURAL.

G) NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR) DOS PAVIMENTOS - VER CORTE ESQUEMÁTICO.

H) PROPRIEDADES DO CONCRETO:

Concreto	Agregado	Eci (GPa)	Ecs (GPa)	Relação A/C	Consumo de cimento (kg/m³)	Teor argamassa	Abatimento	Ømáx agregado
C30	Granito	31	27	≤ 0,60	≥ 280	>50% <58%	S160	19 mm

I) AS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS E ESPESSURAS DOS COBRIMENTOS DEVERÃO SER CONTROLADOS RIGOROSAMENTE DURANTE A EXECUÇÃO, CONFORME ITEM 7.4.7.4 DA NBR 6118:2014

J) AS DOBRAS E OS DIÂMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERÃO ATENDER AO PRESCRITO NOS ITENS 7.4.7, 9.4.2.3, 9.4.6.1 DA NBR 6118:2014.

K) CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.

L) AS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO SER MANTIDAS COM SEGURANÇA NOS LUGARES PREVISTOS DURANTE O LANÇAMENTO E O ADENSAMENTO DO CONCRETO. USAR ESPAÇADORES ADEQUADOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE CONCRETO.





M) PREVER BOAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM EVITANDO ACÚMULO DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA E ENCAMINHANDO-A PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM ADEQUADAS, COMO ESTABELECIDO NO ITEM 7.2 DA NBR 6118:2014.

N) PREVER INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA ESTRUTURA PARA QUE SEJAM ATENDIDOS OS CRITÉRIOS DE PROJETO QUE VISAM A DURABILIDADE, CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 6118:2014.

## 2) CRITÉRIOS DE DURABILIDADE

Classes de agressividade ambiental considerada		Cobrimentos nominais	
CAA	II	Elemento	C <sub>nom</sub> (mm)
Agressividade	Moderada	Viga / Pilar	25
Classificação	Urbana	Laje	25
Risco de deterioração	Médio	Bloco fundação	40
		Pilares em contato c/ solo	35
		Demais elementos contato c/ solo	30

### LEGENDA DOS PILARES

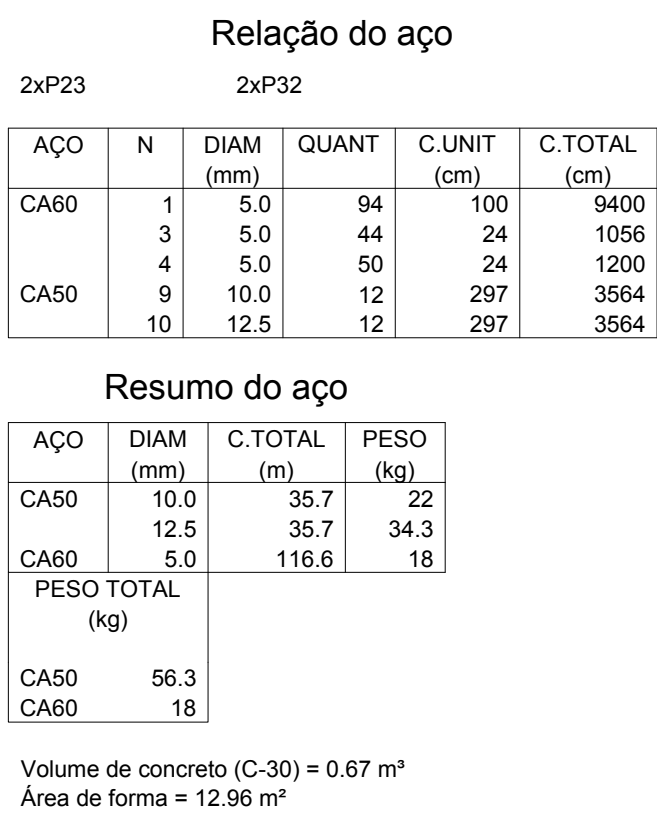
	PILAR QUE NASCE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).		PILAR QUE MORRE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
	PILAR QUE PASSA PELO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).		PILAR COM MUDANÇA DE SEÇÃO.

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	EMISSION INICIAL	21/11/2022	SELTON
R01	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023	SELTON
R02	ALTERAÇÕES DE SELO	28/03/2023	SELTON

<div>APROVAÇÕES</div>				
	<p>Documento assinado digitalmente</p> <p>CRISTIANA SOARES CARVALHO Data: 11/08/2023 11:04:50:00 Verifique em <a href="https://validar.ig.gov.br">https://validar.ig.gov.br</a></p>			
PROPRIETÁRIO			RESPONSÁVEL TÉCNICO	<p><b>SELTON DUTRA</b> ZEN:10289047978</p> <p><b>SELTON DUTRA ZEN</b> CREA/SC: 195561-1 ROBSON CARLOS SANTOS SANTOS/007359148-6</p> <p><b>ROBSON CARLOS SANTOS</b> CREA/SC: 065094-8</p>
<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE</p> <p>CNPJ: 83.169.623/0001-10</p>				
				
PROPRIETÁRIO	<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE</p>			
EDIFICAÇÃO	<p>PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS</p>			
ENDEREÇO	<p>RODOVIA VERADERO ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-390 - JOINVILLE</p>			
PROJETO	<p>ESTRUTURAL</p>		<p>ARQUIVO</p>	
CONTEÚDO	<p>LABORATÓRIO FORMAS E DETALHES BARRILETE</p>		<p>ETAPA EXECUTIVO FOLHA</p> <p>ESCALA INDICADA <b>EST 15/18</b></p>	
<p>MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA   CREA 088683-1   CAU 18198-G   CNPJ 09.549.705/0001-37 Rua Leão Müller, 853   Sala 01 - Fátima   CEP 88301-401 - ITAUNA/SC   Fone: (47) 3348-9330 - 3348-5561   <a href="mailto:magnus@magnusenengenharia.com.br">magnus@magnusenengenharia.com.br</a></p>				



1 : 50



**V1**  
ESC 1:50

**SEÇÃO A-A**  
ESC 1:25

**V2**  
ESC 1:50

**SEÇÃO A-A**  
ESC 1:25

**V3**  
ESC 1:50

**SEÇÃO A-A**  
ESC 1:25

**V4**  
ESC 1:50

**SEÇÃO A-A**  
ESC 1:25

Technical drawings of four types of concrete beams (V1, V2, V3, V4) showing cross-sections and dimensions. Each beam has a width of 22 cm and a height of 40 cm. The drawings include top, side, and cross-sectional views with various dimensions and reinforcement details.

Relação do aço					
V1	V2		V3		
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	54	100	5400
CA50	2	5.0	2	93	186
	5	8.0	4	359	1436
	6	8.0	4	399	1596
	7	8.0	4	301	1204
	8	8.0	4	333	1332

Resumo do aço			
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (mm)	PESO (kg)
CA50	8.0	55.7	22
CA60	5.0	55.9	8.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50		22	
CA60		8.6	

Volume de concreto (C-30) = 0.62 m³

Área de forma = 10.42 m²

### 1) OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

A) ELEVACOES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO

B) AS COTAS DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA, BEM COMO AS COTAS E OS NÍVEIS DAS FORMAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DAS MESMAS.

C) AS QUANTIDADES DE MATERIAIS CONSTANTES EM CADA PRANCHA SÃO INDICATIVAS DEVENDO SER VERIFICADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA, TANTO PARA FINS DE ORÇAMENTO COMO PARA COMPRA DE MATERIAL.

D) AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM CONSULTA PRÉVIA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.

E) QUAISQUER SISTEMAS DE ESCORAMENTO PROVISÓRIO SÃO DE RESPONSABILIDADE ÚNICA E EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA. CONSULTAR A NBR 14931:2004.

F) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA ESTRUTURAL.

G) NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR) DOS PAVIMENTOS - VER CORTE ESQUEMÁTICO.

#### H) PROPRIEDADES DO CONCRETO

Concreto	Agregado	Eci (GPa)	Ecs (GPa)	Relação A/C	Consumo de cimento (kg/m³)	Teor argamassa	Abatimento	Ømáx agregado
C30	Granito	31	27	≤ 0,60	≥ 280	>50% <58%	S160	19 mm

1) AS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS E ESPESSURAS DOS COBRIMENTOS DEVERÃO SER CONTROLADO RIGOROSAMENTE DURANTE A EXECUÇÃO, CONFORME ITEM 7.4.7.4 DA NBR 6118:2014

J) AS DOBRAS E OS DIÂMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERÃO ATENDER AO PRESCRITO NOS ITENS 7.4.7, 9.4.2.3, 9.4.6.1 DA NBR 6118:2014.

K) CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS

L) AS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO SER MANTIDAS COM SEGURANÇA NOS LUGARES PREVISTO DURANTE O LANÇAMENTO E O ADENSAMENTO DO CONCRETO. USAR ESPAÇADORES ADEQUADOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE CONCRETO.

M) PREVER BOAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM EVITANDO ACÚMULO DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA E ENCAMINHANDO-A PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM ADEQUADAS, COMO ESTABELECIDO NO ITEM 7.2 DA NBR 6118:2014.

N) PREVER INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA ESTRUTURA PARA QUE SEJAM ATENDIDOS OS CRITÉRIOS DE PROJETO QUE VISAM A DURABILIDADE, CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 6118:2014.

## 2) CRITÉRIOS DE DURABILIDADE

Classes de agressividade ambiental considerada		Cobrimentos nominais	
CAA	II	Elemento	C <sub>nom</sub> (mm)
Agressividade	Moderada	Viga / Pilar	25
Classificação	Urbana	Laje	25
Risco de deterioração	Médio	Bloco fundação	40
		Pilares em contato c/ solo	35
		Demais elementos contato c/ solo	30

### LEGENDA DOS PILARES

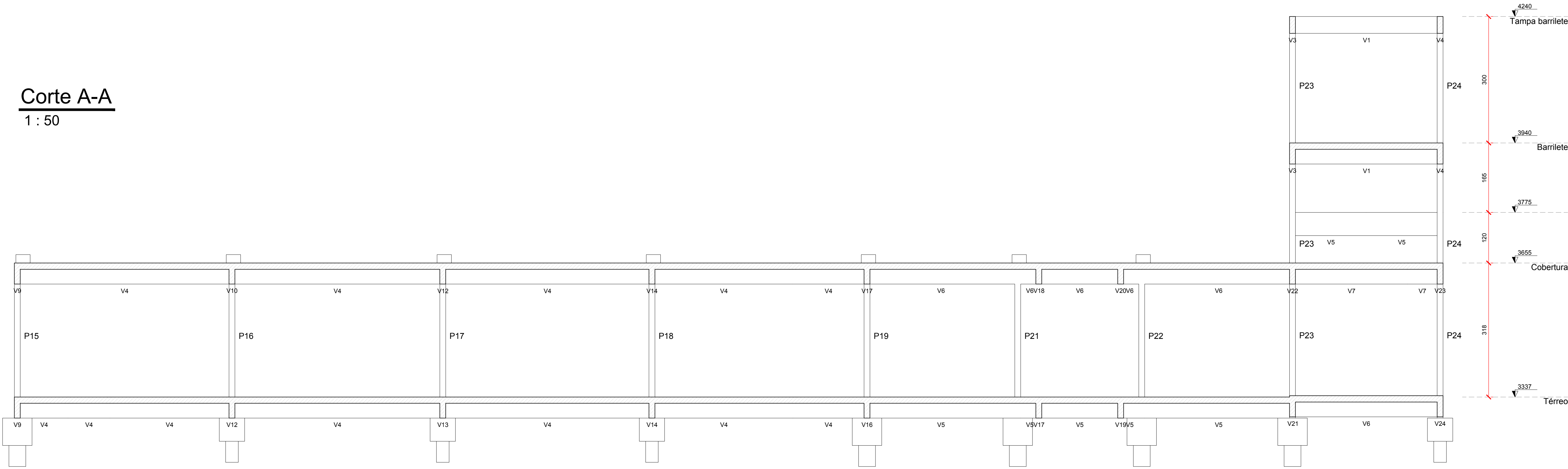
	PILAR QUE NASCE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).		PILAR QUE MORRE NO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).
	PILAR QUE PASSA PELO NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR).		PILAR COM MUDANÇA DE SEÇÃO.

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	EMISSÃO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R01	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023	SELTON
R02	ALTERAÇÕES DE SELO	28/03/2023	SELTON

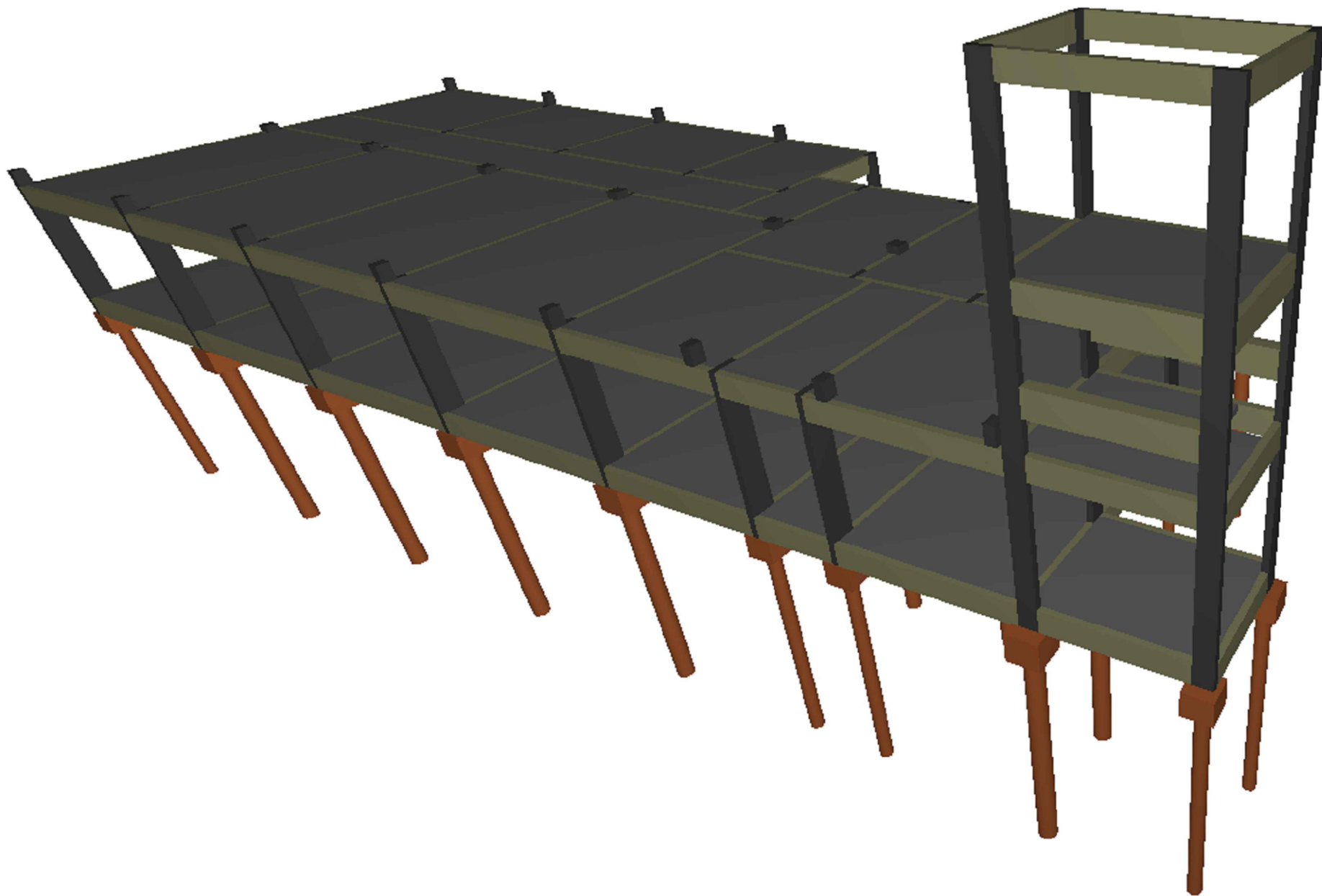
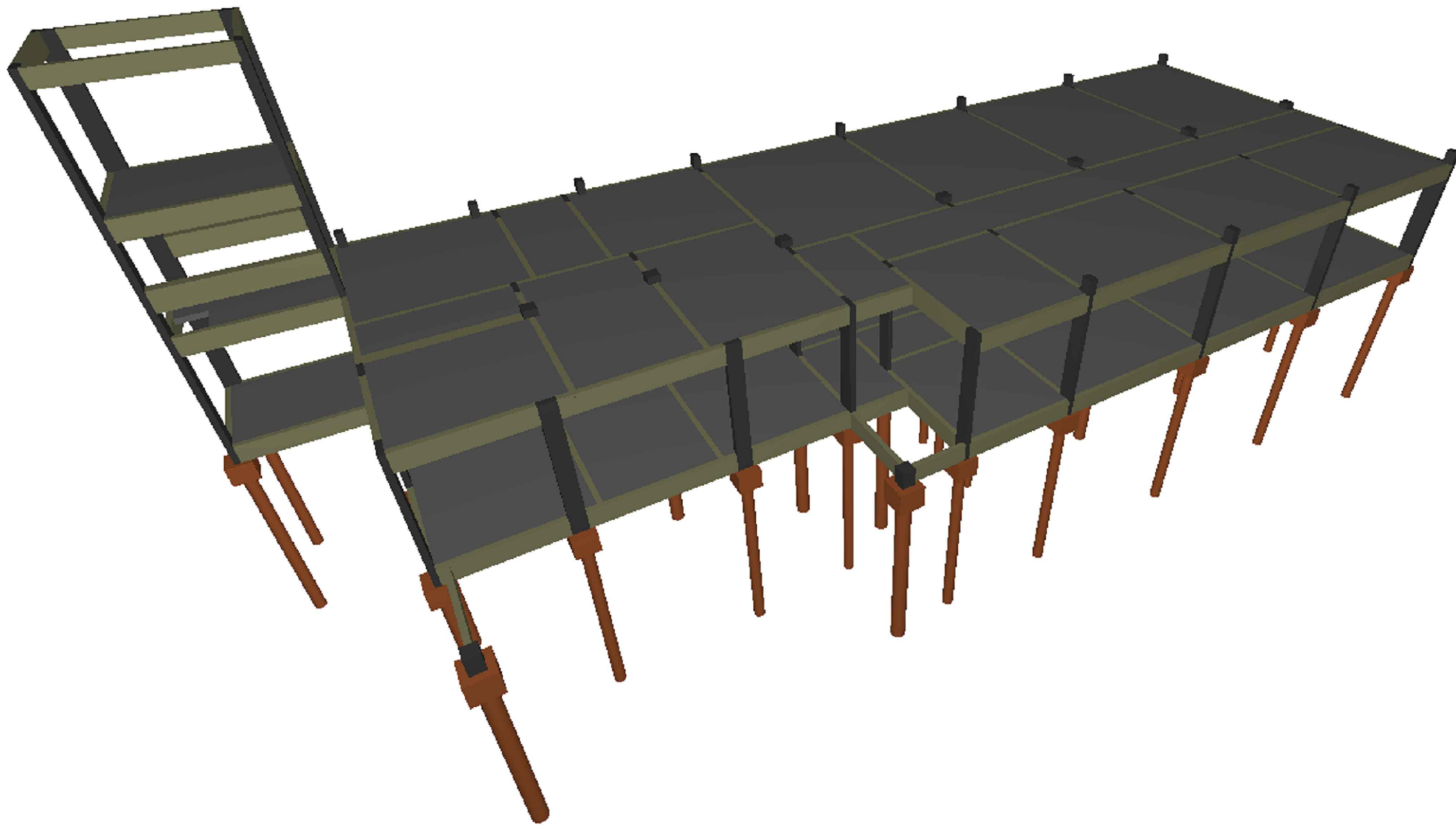
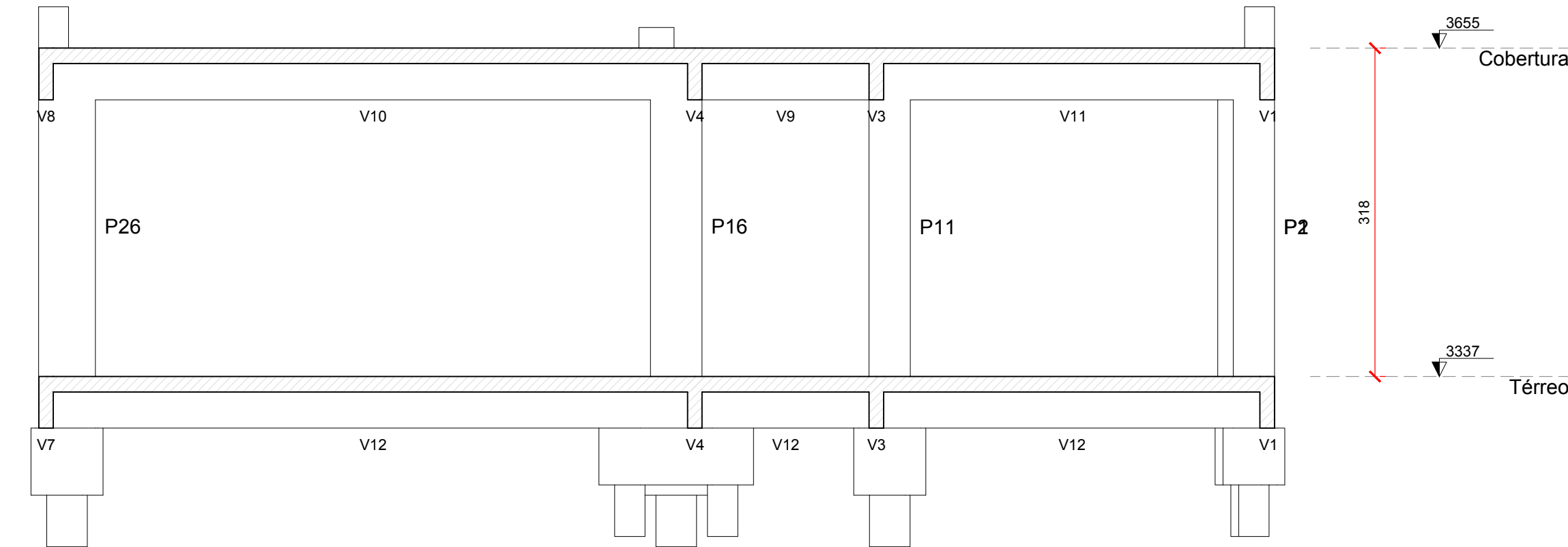




Corte A-A  
1 : 50



Corte B-B  
1 : 50



QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R01	EMISSÃO INICIAL	21/11/2022	SELTON
R02	ALISTES SOLICITADOS PELA COORDENAÇÃO	30/11/2022	SELTON
R03	ALTERAÇÃO DE ENDEIÇO	12/01/2023	SELTON
R04	ALTERAÇÕES DE SELO	28/03/2023	SELTON

APROVAÇÕES



**EST**  
Estrutural



Documento assinado digitalmente  
Cristiana Soares Carneiro HO  
Data: 17/04/2023 13:04:31-0500  
Verifique em <https://validar.dl.gov.br>

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

CNPJ: 83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO

**SELTON DUTRA ZEN**  
ZEN:10289047978  
SELTON DUTRA ZEN  
CREA/SC 153764-4  
ROBSON CARLOS SANTOS  
SANTOS:007301486-4  
ROBSON CARLOS SANTOS  
CREA/SC 40303-4



**MAGNUS**  
engenharia e arquitetura

PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

EDIFICAÇÃO

PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS

ENDEREÇO

RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA,  
89239-400 - JOINVILLE

PROJETO

ESTRUTURAL

CONTEÚDO

LABORATÓRIO  
CORTES

ARQUIVO

ETAPA  
EXECUTIVO  
FOLHA  
INDICADA

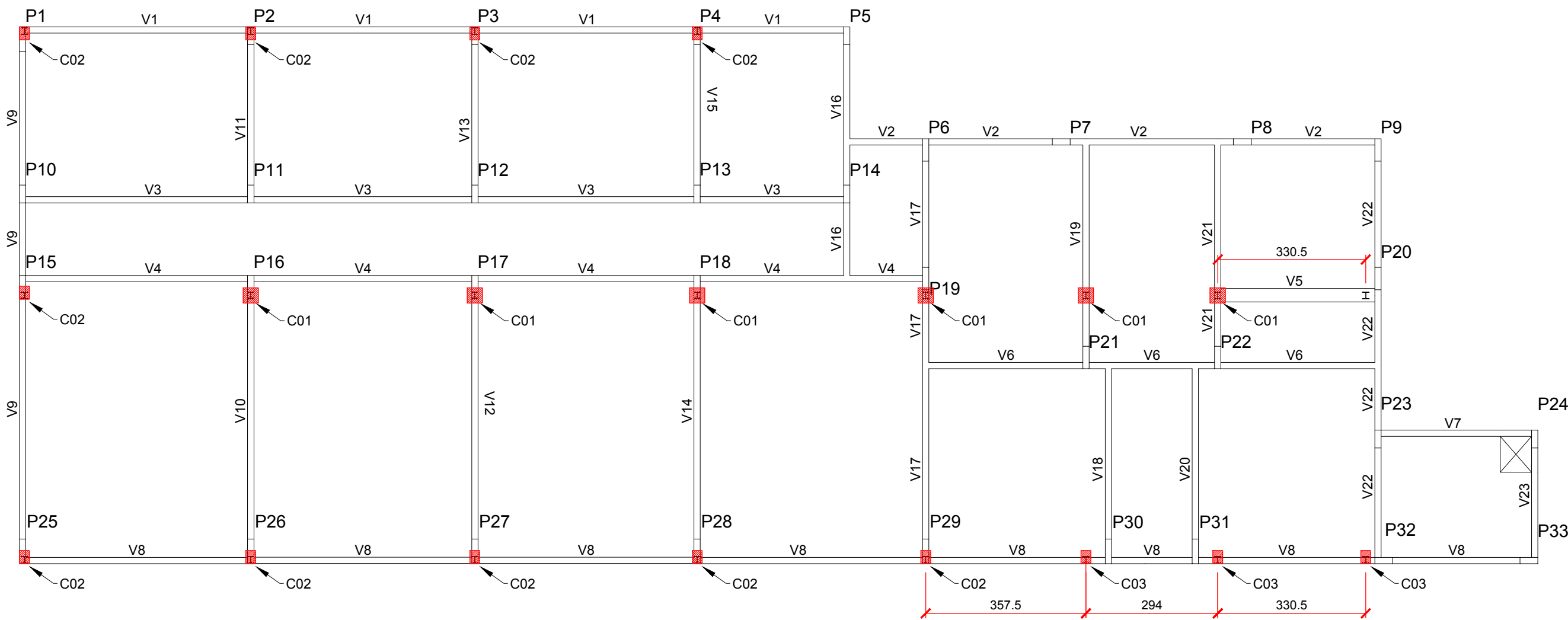
EST 17/18

MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA | CREA 088683-1 | CAU 18198-6 | CNPJ 09.549.705/0001-37  
Rua Lauro Müller, 653 | Sala 02 - Fazenda | CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC | Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561 | [magnus@magnusengenharia.com.br](mailto:magnus@magnusengenharia.com.br)

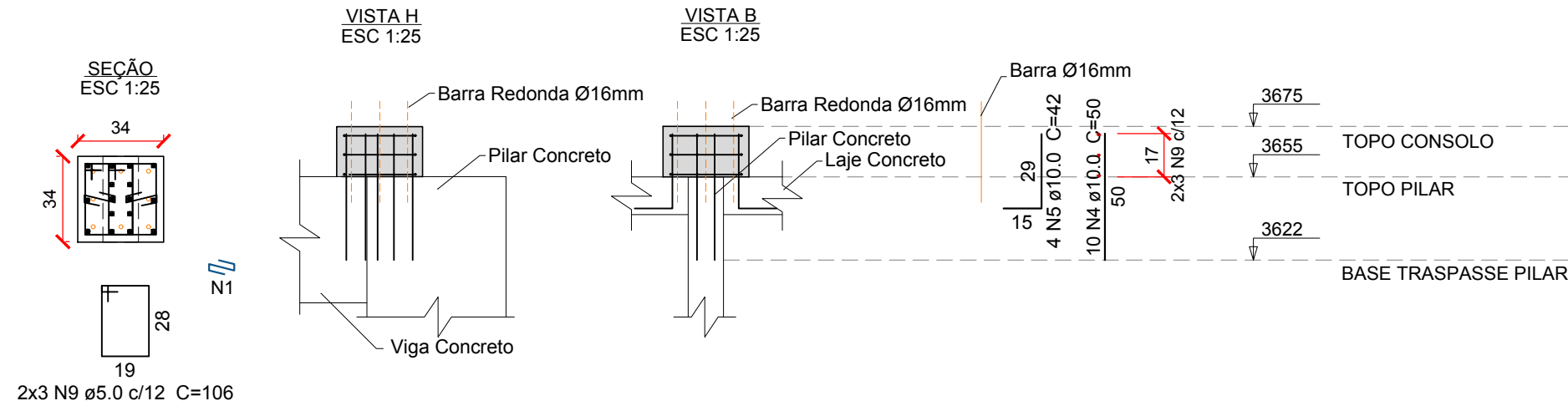


Planta Chave Consolos para Metálica

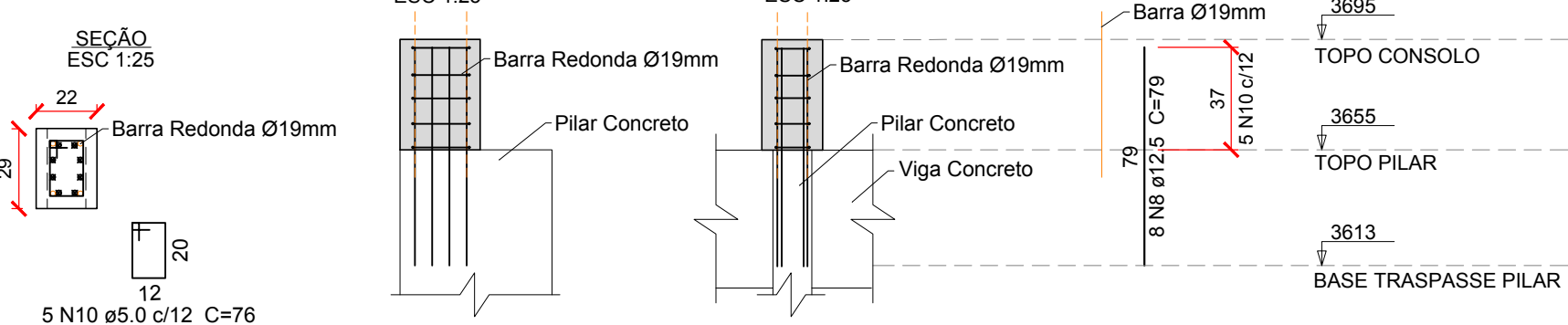
1 : 100



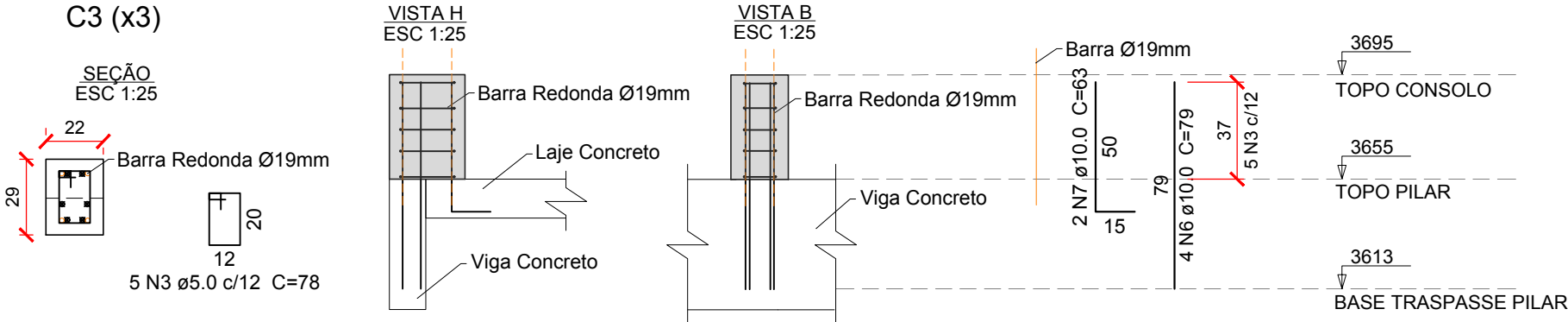
C1 (x6)



C2 (x10)



C3 (x3)



Relação do aço

6xC1						10xC2						3xC3					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA80	1	5.0	24	24	576	CA50	4	10.0	60	50	3000	CA50	4	10.0	24	42	1008
	9	5.0	36	106	3816		5	10.0	24	42	1008		5	10.0	12	79	948
	10	5.0	50	76	3800		6	10.0	12	79	948		6	10.0	6	63	378
	3	5.0	15	78	1170		7	10.0	6	63	378		7	10.0	6	63	378
CA50	4	10.0	60	50	3000		8	12.5	80	79	6320		8	12.5	80	79	6320
	5	10.0	24	42	1008												
	6	10.0	12	79	948												

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	10.0	53.4	32.9
CA60	12.5	63.2	60.9
CA60	5.0	93.7	14.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	93.8		
CA60	14.4		

Volume de concreto (C-30) = 0.24 m³  
Área de forma = 5.22 m²

1) OBSERVAÇÕES GERAIS SOBRE A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

- A) ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- B) AS COTAS DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA, BEM COMO AS COTAS E OS NÍVEIS DAS FORMAS DEVERÃO SER VERIFICADAS E ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DAS MESMAS.
- C) AS QUANTIDADES DE MATERIAIS CONSTANTES EM CADA PRANCHA SÃO INDICATIVAS, DEVENDO SER VERIFICADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA, TANTO PARA FINS DE ORÇAMENTO COMO PARA COMPRA DE MATERIAL.
- D) AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NESTE PROJETO NÃO PODERÃO SER ALTERADAS SEM CONSULTA PRÉVIA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- E) QUAISQUER SISTEMAS DE ESCORAMENTO PROVISÓRIO SÃO DE RESPONSABILIDADE ÚNICA E EXCLUSIVA DO ENGENHEIRO EXECUTOR DA OBRA. CONSULTAR A NBR 14931:2004.
- F) QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA ESTRUTURAL.
- G) NÍVEL DE REFERÊNCIA (NR) DOS PAVIMENTOS - VER CORTE ESQUEMÁTICO.
- H) PROPRIEDADES DO CONCRETO:

Concreto	Agregado	Eci (GPa)	Ecs (GPa)	Relação A/C	Consumo de cimento (kg/m³)	Teor argamassa	Abatimento	Ø máx agregado
C30	Granito	31	27	≤ 0,60	≥ 280	>50% <58%	S160	19 mm

- I) AS DIMENSÕES DOS ELEMENTOS E ESPESSEURAS DOS COBRIMENTOS DEVERÃO SER CONTROLADOS RIGOROSAMENTE DURANTE A EXECUÇÃO, CONFORME ITEM 7.4.7.4 DA NBR 6118:2014
- J) AS DOBRAS E OS DIÂMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERÃO ATENDER AO PRESCRITO NOS ITENS 7.4.7, 9.4.2.3, 9.4.6.1 DA NBR 6118:2014.
- K) CONFERIR TODAS AS MEDIDAS ANTES DO CORTE, DOBRAMENTO E MONTAGEM DAS ARMADURAS.
- L) AS BARRAS DA ARMADURA DEVERÃO SER MANTIDAS COM SEGURANÇA NOS LUGARES PREVISTOS DURANTE O LANÇAMENTO E O ADENSAMENTO DO CONCRETO. USAR ESPAÇADORES ADEQUADOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DE CONCRETO.
- M) PREVER BOAS CONDIÇÕES DE DRENAGEM EVITANDO ACÚMULO DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA E ENCAMINHANDO-A PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM ADEQUADAS, COMO ESTABELECIDO NO ITEM 7.2 DA NBR 6118:2014.
- N) PREVER INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA ESTRUTURA PARA QUE SEJAM ATENDIDOS OS CRITÉRIOS DE PROJETO QUE VISAM A DURABILIDADE, CONFORME CAPÍTULO 7 DA NBR 6118:2014.

2) CRITÉRIOS DE DURABILIDADE

Classes de agressividade ambiental considerada		Cobrimentos nominais	
CAA	II	Elemento	C <sub>nom</sub> (mm)
Agressividade	Moderada	Viga / Pilar	25
Classificação	Urbana	Laje	25
Risco de deterioração	Médio	Bloco fundação	40
		Pilares em contato c/ solo	35
		Demais elementos contato c/ solo	30

QUADRO DE REVISÕES			
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
R00	AJUSTES SOLICITADOS PELA COORDENAÇÃO	21/11/2022	SELTON
R01	ALTERAÇÃO DE ENDEREÇO	12/01/2023	SELTON
R02	ALTERAÇÕES DE SELLO	28/03/2023	SELTON

APROVAÇÕES



PROPRIETÁRIO



Documento assinado digitalmente  
CRISTIANA SOARES CARVALHO  
Data: 17/04/2023 11:04:33 -0300  
Verifique em <https://validar.dfe.gov.br>

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE  
CNPJ: 83.169.623/0001-10

RESPONSÁVEL TÉCNICO

SELTON DUTRA  
ZEN:10289047978



CREA/SC 155766-1  
ROBSON CARLOS SANTOS  
SANTOS: 0077301489  
CREA/SC 162305-8



MAGNUS  
engenharia e arquitetura



PROPRIETÁRIO

EDIFICAÇÃO

ENDEREÇO

PROJETO

CONTEÚDO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

PALÁCIO DAS ORQUÍDEAS

RODOVIA VEREADOR ARNO KRELLING - SC 418, Nº 251, DONA FRANCISCA, 89239-400 - JOINVILLE

ESTRUTURAL

LABORATÓRIO

DETALHES CONSOLOS PARA METÁLICA

ARQUIVO

ETAPA

ESCALA

FOLHA

EXECUTIVO

INDICADA

EST 18/18

MAGNUS ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA | CREA 088683-1 | CAU 18198-6 | CNPJ 09.549.705/0001-37  
Rua Lauro Müller, 853 | Sala 02 - Fazenda | CEP 88301-401 - ITAJAÍ/SC Fone: (47) 3349-9330 / 3348-5561 | [magnus@magnusengenharia.com.br](mailto:magnus@magnusengenharia.com.br)