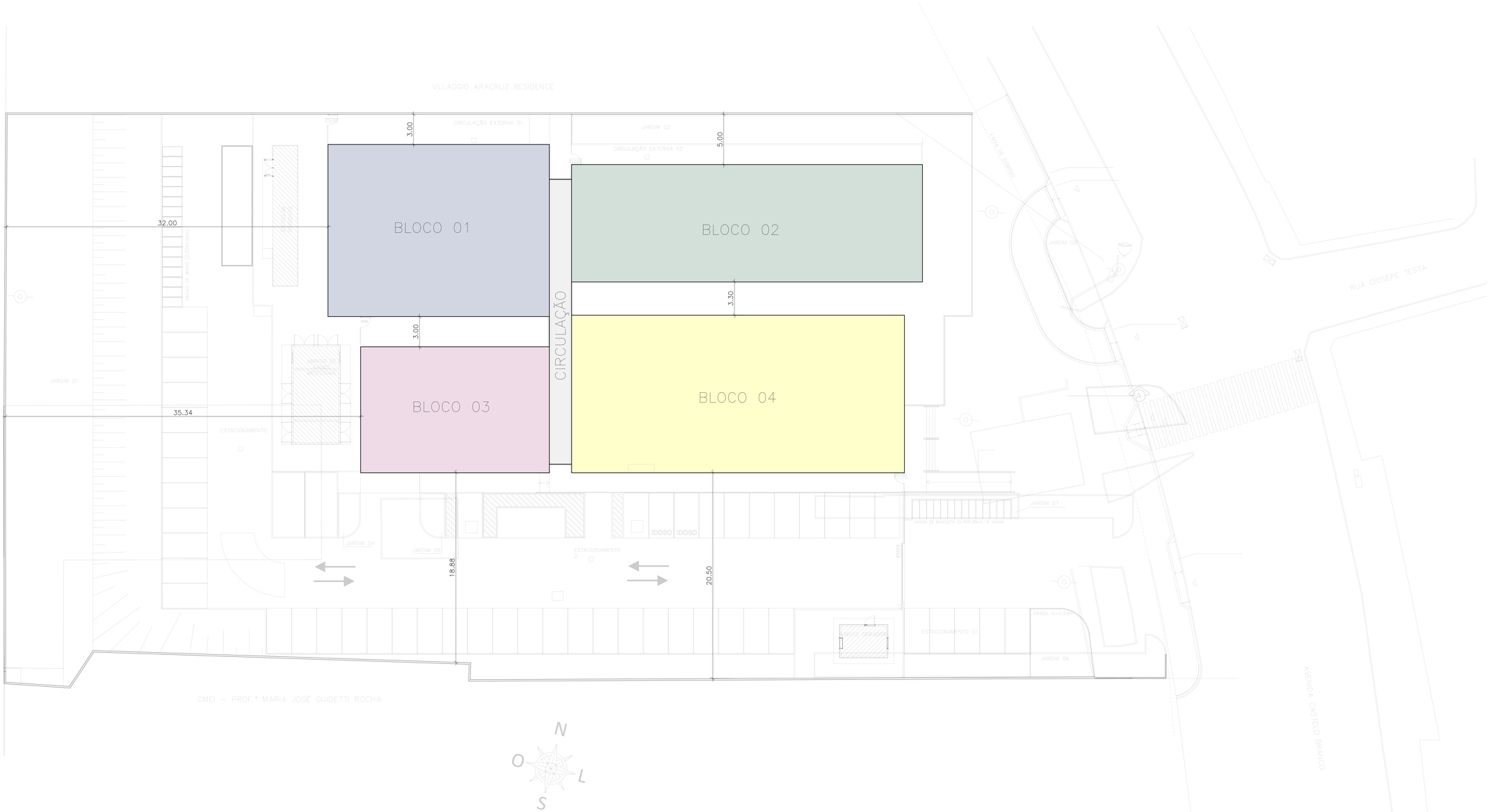
LOCAÇÃO DOS BLOCOS EM RELAÇÃO AO TERRENO
SEM ESCALA



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ: 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 01/01

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCHEN, 1272 – SALA 105 / 106 – CENTRO, ALTO RICHARDS
TEL.: (27) 3226-8777 / 2371
CEL.: (27) 99811-8777
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – PLANTA DE LOCAÇÃO

DATA: SETEMBRO/2024

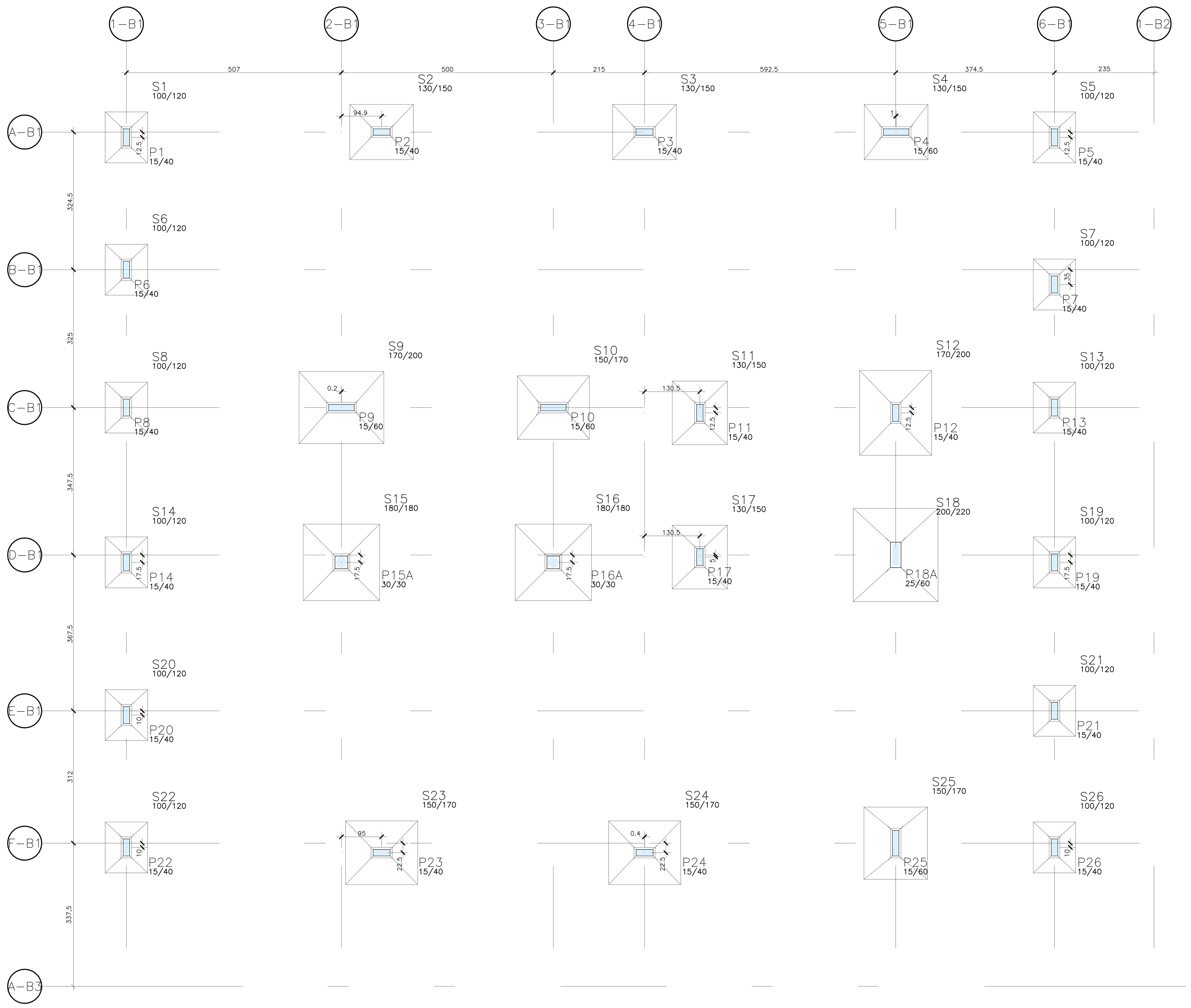
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

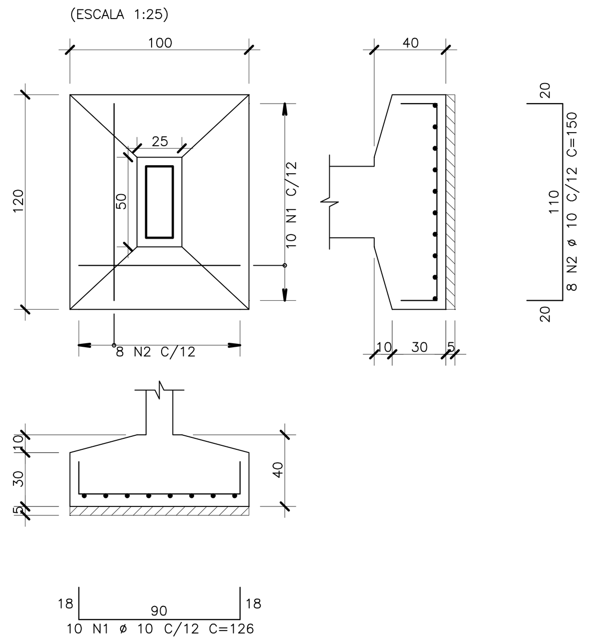
gov.br Documento assinado digitalmente
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO
Data: 16/12/2024 18:55:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

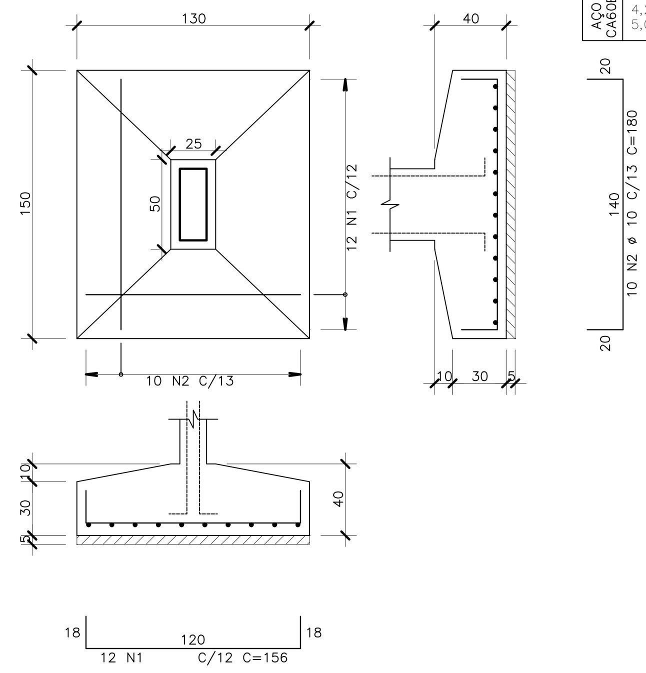
LOCAÇÃO DE PILARES x SAPATAS
ESCALA 1:50



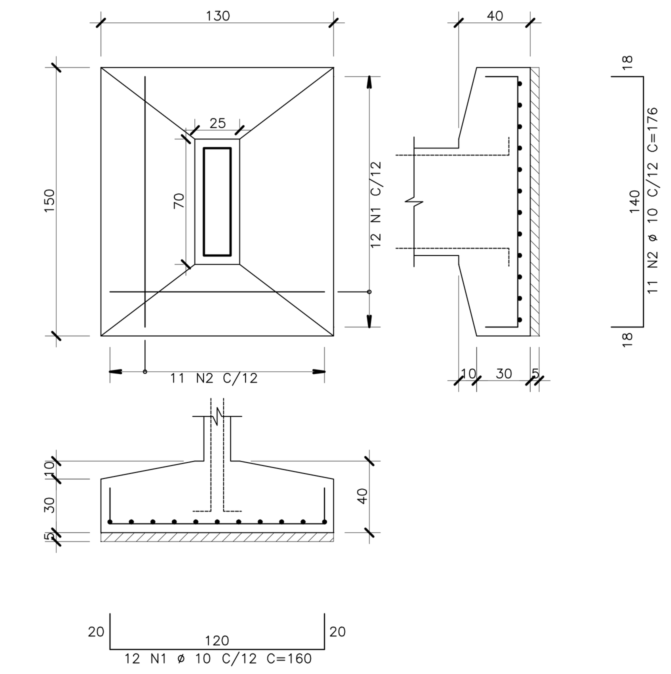
S1=S5=S6=S7=S8=S13=S14=S19=
S20=S21=S22=S26
(ESCALA 1:25)



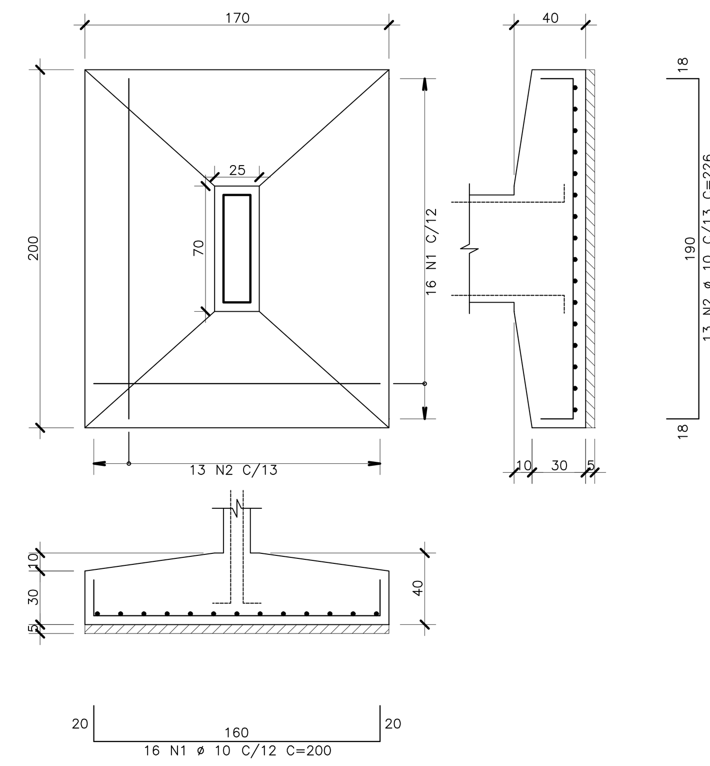
S2=S3
(ESCALA 1:25)



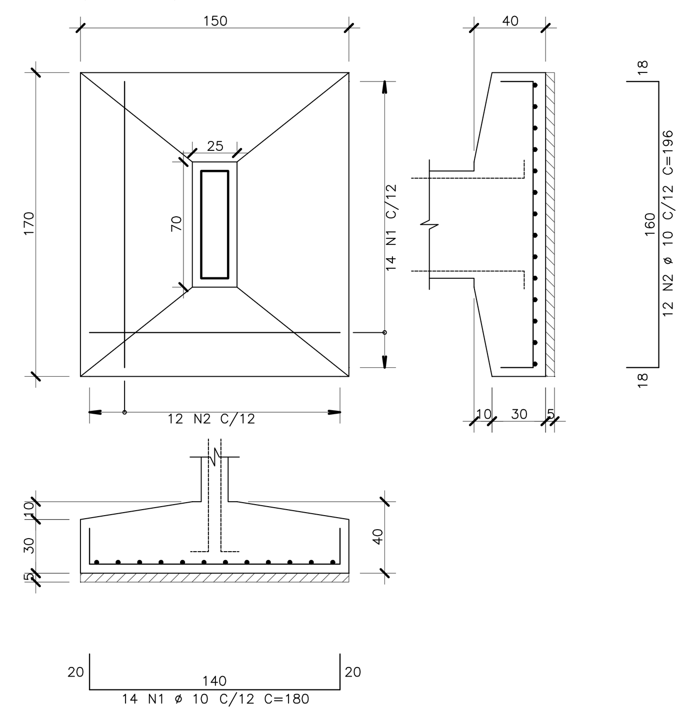
S4
(ESCALA 1:25)



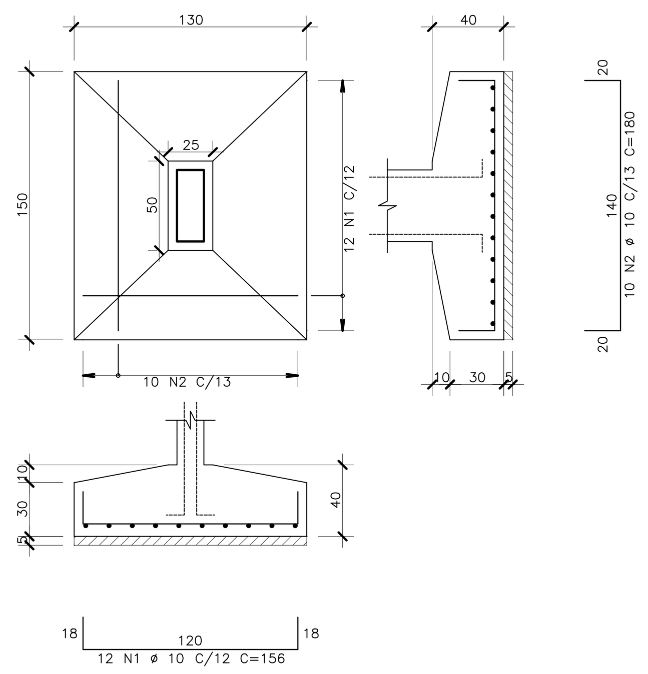
S9
(ESCALA 1:25)



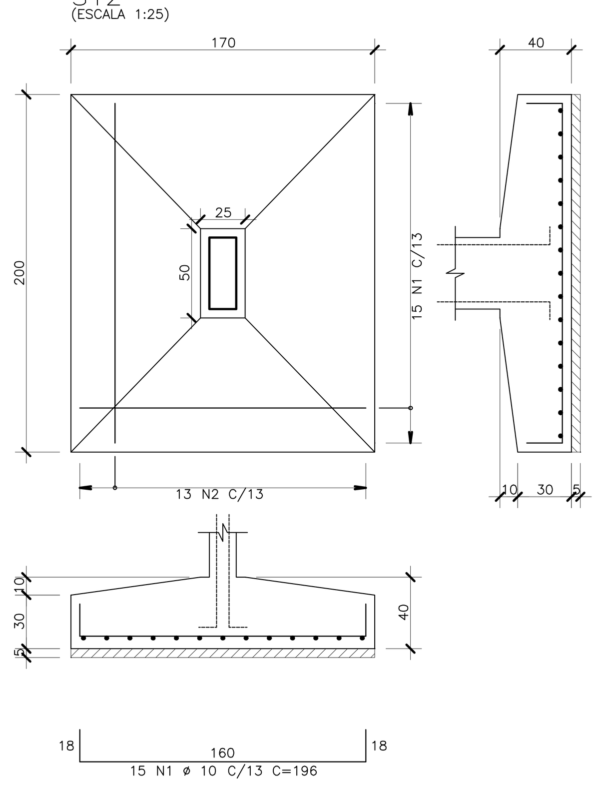
S10
(ESCALA 1:25)



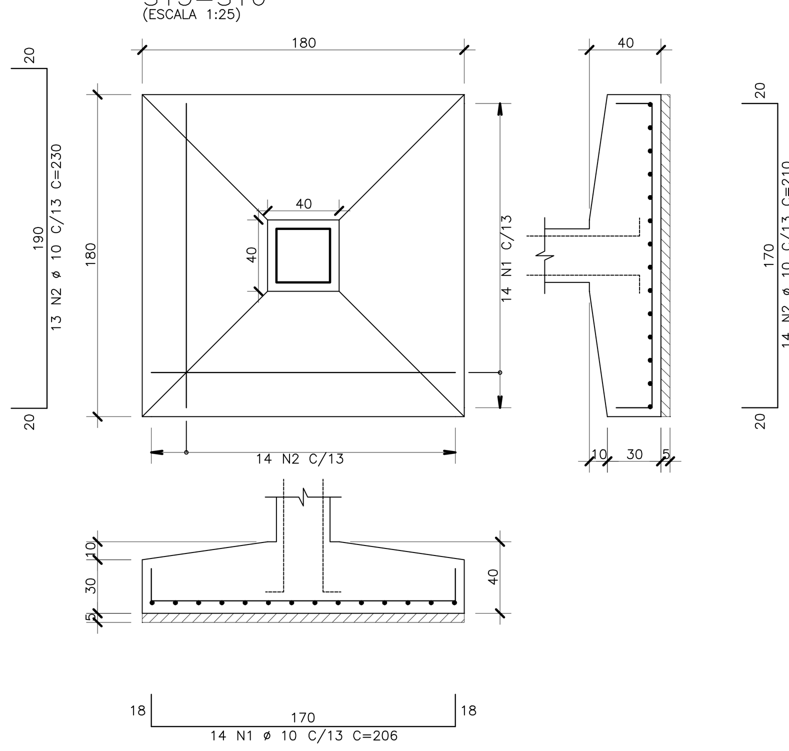
S11=S17
(ESCALA 1:25)



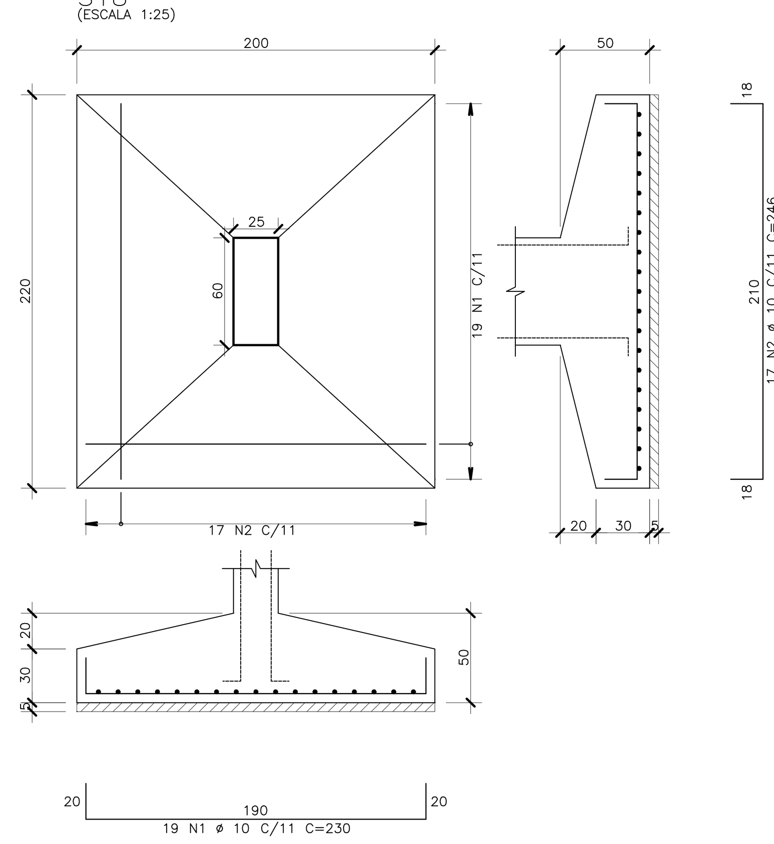
S12
(ESCALA 1:25)



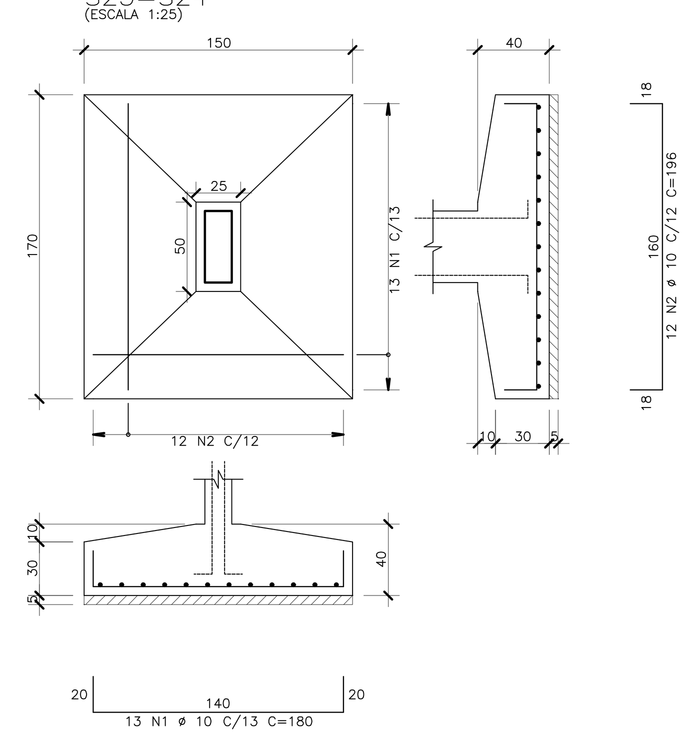
S15=S16
(ESCALA 1:25)



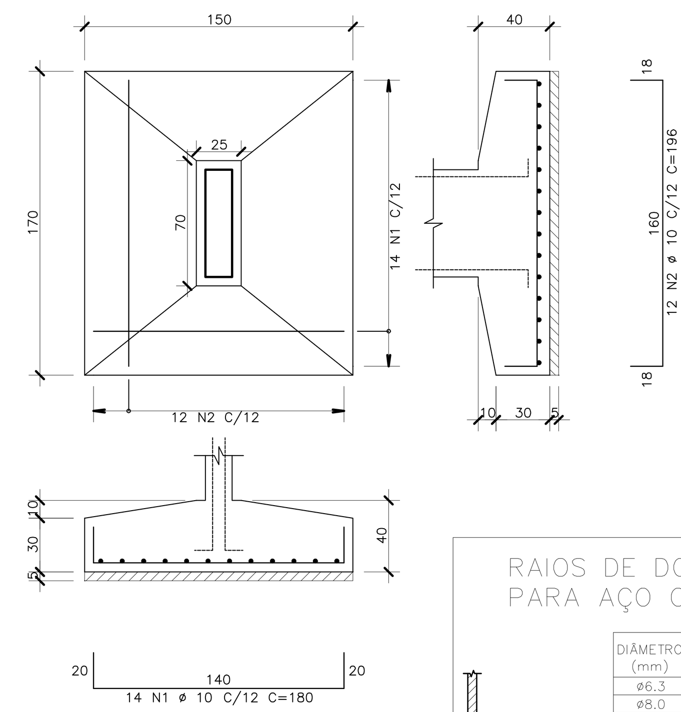
S18
(ESCALA 1:25)



S23=S24
(ESCALA 1:25)



S25
(ESCALA 1:25)



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

Elem	FZ MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações			MX MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações			MY MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações		
	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm
S1	12.43	0.06	−0.01	11.33	0.67	−0.02	11.52	0.32	0.02
S2	37.75	0.07	−0.20	35.24	0.18	−0.02	35.07	0.06	0.50
S3	33.71	0.07	−0.50	31.50	0.19	−0.27	31.29	0.06	0.27
S4	34.07	0.04	−0.12	32.11	0.21	−0.35	32.20	0.10	1.03
S5	8.13	0.30	0.00	7.33	0.55	−0.02	8.04	0.28	0.02
S6	12.56	−0.22	−0.07	10.90	0.98	−0.08	11.46	0.31	−0.01
S7	13.16	0.11	−0.01	11.53	0.97	−0.01	12.36	0.36	0.06
S8	17.51	0.69	−0.00	16.83	0.98	−0.01	16.42	0.30	0.08
S9	47.35	0.29	−1.33	43.61	0.45	−0.49	43.09	0.28	0.93
S10	37.38	0.24	0.41	34.44	0.38	−0.41	34.85	0.22	1.01
S11	28.17	0.41	−0.02	25.78	0.76	−0.06	26.29	0.39	0.02
S12	44.81	1.22	−0.03	40.82	2.21	−0.03	41.42	1.50	0.06
S13	12.96	0.65	−0.03	12.57	0.87	−0.03	12.24	0.25	0.05
S14	17.79	−0.19	−0.01	17.02	1.01	−0.00	17.06	0.34	0.08
S15	47.91	−0.73	−0.51	45.48	0.07	−0.16	45.20	−0.58	0.32
S16	28.76	0.52	−0.11	27.29	0.68	−0.10	27.22	0.26	0.40
S17	29.95	0.13	−0.07	28.28	0.73	−0.06	28.38	0.35	0.02
S18	43.91	0.60	−0.22	42.01	1.73	−0.20	41.58	−1.10	0.36
S19	14.30	0.12	−0.03	13.74	0.96	−0.03	13.93	0.36	0.06
S20	13.68	0.72	−0.07	13.36	1.00	−0.05	12.91	0.33	−0.00
S21	12.63	0.72	−0.04	12.43	0.92	−0.03	11.89	0.32	0.03
S22	12.35	0.32	−0.02	12.14	0.47	−0.01	11.74	0.12	0.02
S23	38.76	−0.04	−0.39	36.98	0.08	0.05	36.71	−0.03	0.51
S24	35.34	−0.05	−0.07	33.82	0.07	−0.31	33.90	−0.04	0.18
S25	36.43	0.25	0.06	34.99	1.54	0.01	35.19	0.18	0.12
S26	7.54	0.53	−0.02	7.52	0.54	−0.02	7.19	0.26	0.02

Observações:
============
1 – Os valores apresentados referem–se às reações nos apoios
2 – Esforços com valores característicos
3 – Forças em tf
4 – Momentos em tfm
5 – Sistema de coordenadas GLOBAL
6 – A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 – O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 – A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 – O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 – A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 – O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 – CA é a cota de arrasamento/assentamento da fundação
13 – O peso próprio das fundações não está incluído no modelo

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
S1=S5=S6=S7=S8=S13=S14=S19=S20=S21=S22=S26(X12)					
50A	1	10	120	126	15120
50A	2	10	96	150	14400
S2=S3 (X2)					
50A	1	10	24	156	3744
50A	2	10	20	180	3600
S4					
50A	1	10	12	160	1920
50A	2	10	11	176	1936
S9					
50A	1	10	16	200	3200
50A	2	10	13	226	2938
S10					
50A	1	10	14	180	2520
50A	2	10	12	196	2352
S11=S17 (X2)					
50A	1	10	24	156	3744
50A	2	10	20	180	3600
S12					
50A	1	10	15	196	2940
50A	2	10	13	230	2990
S15=S16 (X2)					
50A	1	10	28	206	5768
50A	2	10	28	210	5880
S18					
50A	1	10	19	230	4370
50A	2	10	17	246	4182
S23=S24 (X2)					
50A	1	10	26	180	4680
50A	2	10	24	196	4704
S25					
50A	1	10	14	180	2520
50A	2	10	12	196	2352

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
50A	10	995	614
Peso Total	50A =		614 kgf

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 5.0 cm; VIGAS = 2.5 cm; PILARES = 3.0 cm; LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

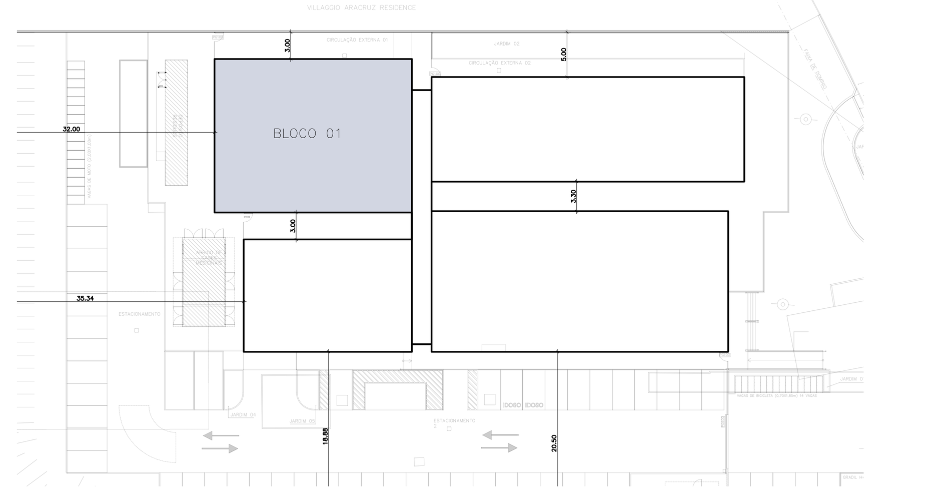
CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

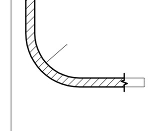
	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
SAPATAS	43,92	18,31
PILARETES	46,50	2,73
TOTAL	90,42	21,04

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

PLANTA CHAVE



RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

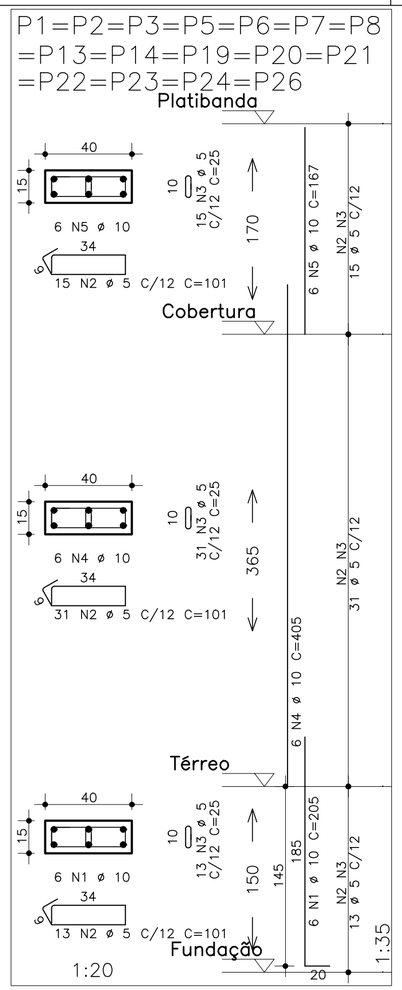
PRANCHA: 01/16
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

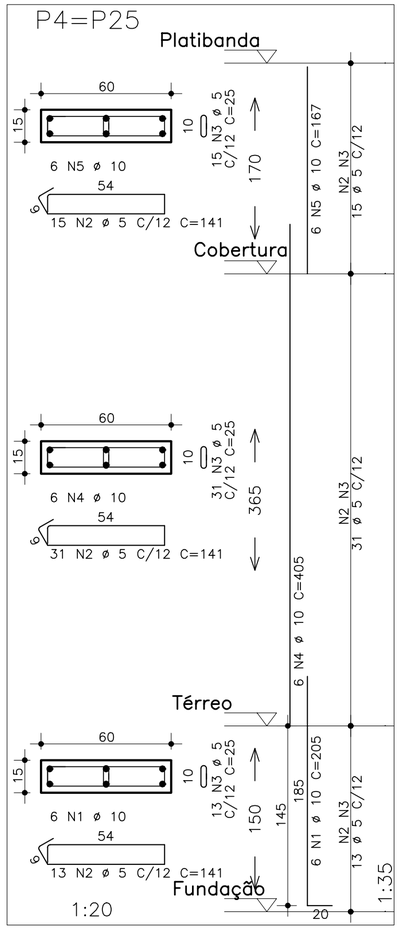
AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D
DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229–8777 / (27) 3239–2477
E–MAIL: dan@danengenharia.com.br

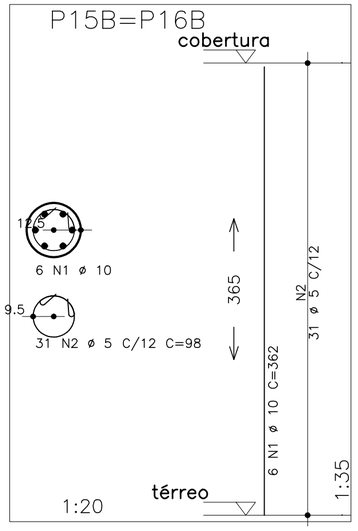
ASSUNTO: BLOCO 01 – PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SAPATAS, PLANILHA DE CARGA ARMAÇÃO DAS SAPATAS

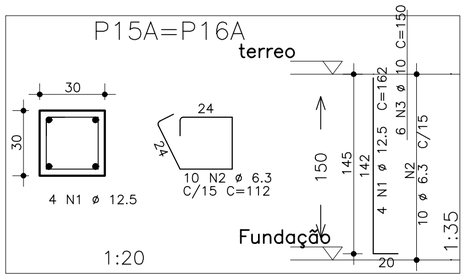
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

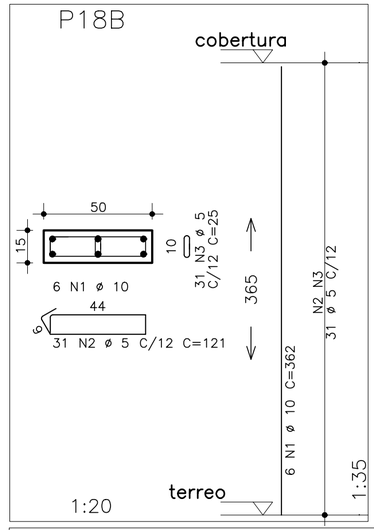
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

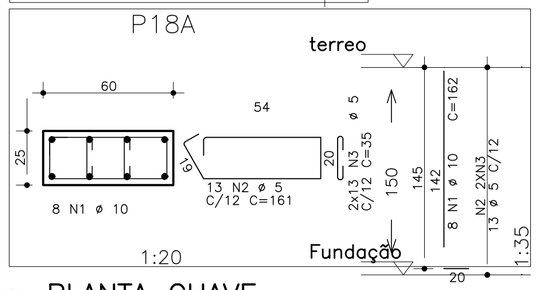


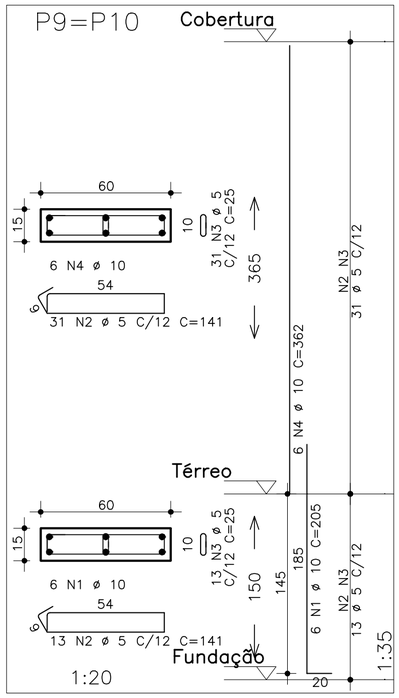


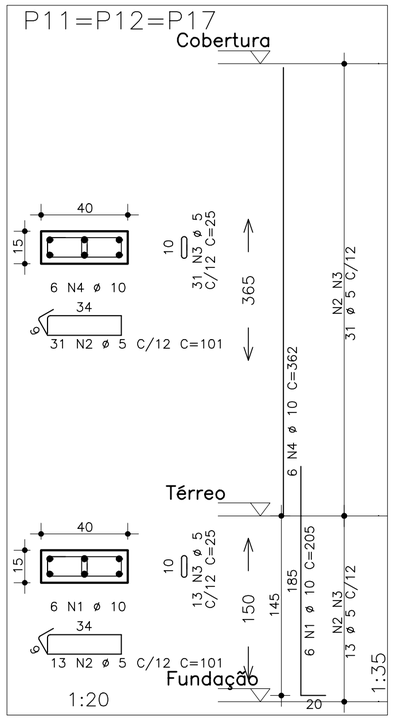


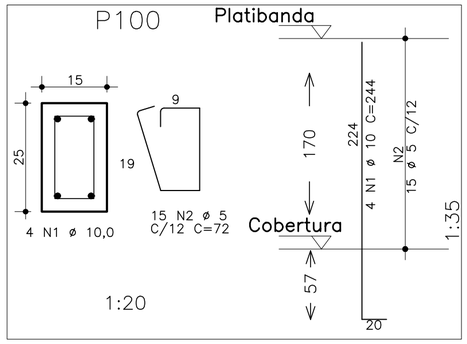




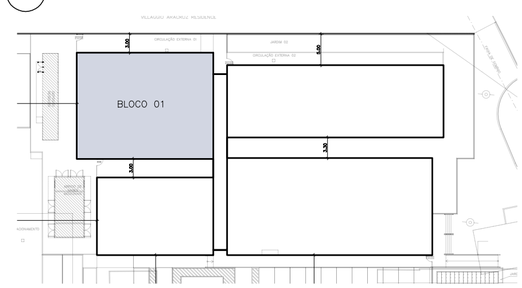








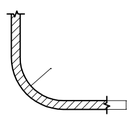
PLANTA CHAVE



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1=P2=P3=P5=P6=P7=P8=P13=P14=P19=P20=P21= =P22=P23=P24=P26 (X16)					
50A	1	10	96	205	19680
60A	2	5	944	101	95344
60A	3	5	944	25	23600
50A	4	10	96	405	38880
50A	5	10	96	167	16032
P4=P25 (X2)					
50A	1	10	12	205	2460
60A	2	5	118	141	16638
60A	3	5	118	25	2950
50A	4	10	12	405	4860
50A	5	10	12	167	2004
P9=P10 (X2)					
50A	1	10	12	205	2460
60A	2	5	88	141	12408
60A	3	5	88	25	2200
50A	4	10	12	362	4344
P11=P12=P17 (X3)					
50A	1	10	18	205	3690
60A	2	5	132	101	13332
60A	3	5	132	25	3300
50A	4	10	18	362	6516
P15A=P16A (X2)					
50A	1	12.5	8	162	1296
50A	2	6.3	20	112	2240
50A	3	10	6	150	900
P15B=P16B (X2)					
50A	1	10	12	362	4344
60A	2	5	62	98	6076
P18A					
50A	1	10	8	162	1296
60A	2	5	13	161	2093
60A	3	5	26	35	910
P18B					
50A	1	10	6	362	2172
60A	2	5	31	121	3751
60A	3	5	31	25	775
P100					
50A	1	10	4	244	976
60A	2	5	15	72	1080

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	2142	330
50A	6.3	22	5
50A	10	1106	683
50A	12.5	13	12
Peso Total	60A =		330 kgf
Peso Total	50A =		700 kgf

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

AUTOR DO PROJETO:

VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:

MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO DOS PILARES

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

PRANCHA: 02/16

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DATA: SETEMBRO/2024

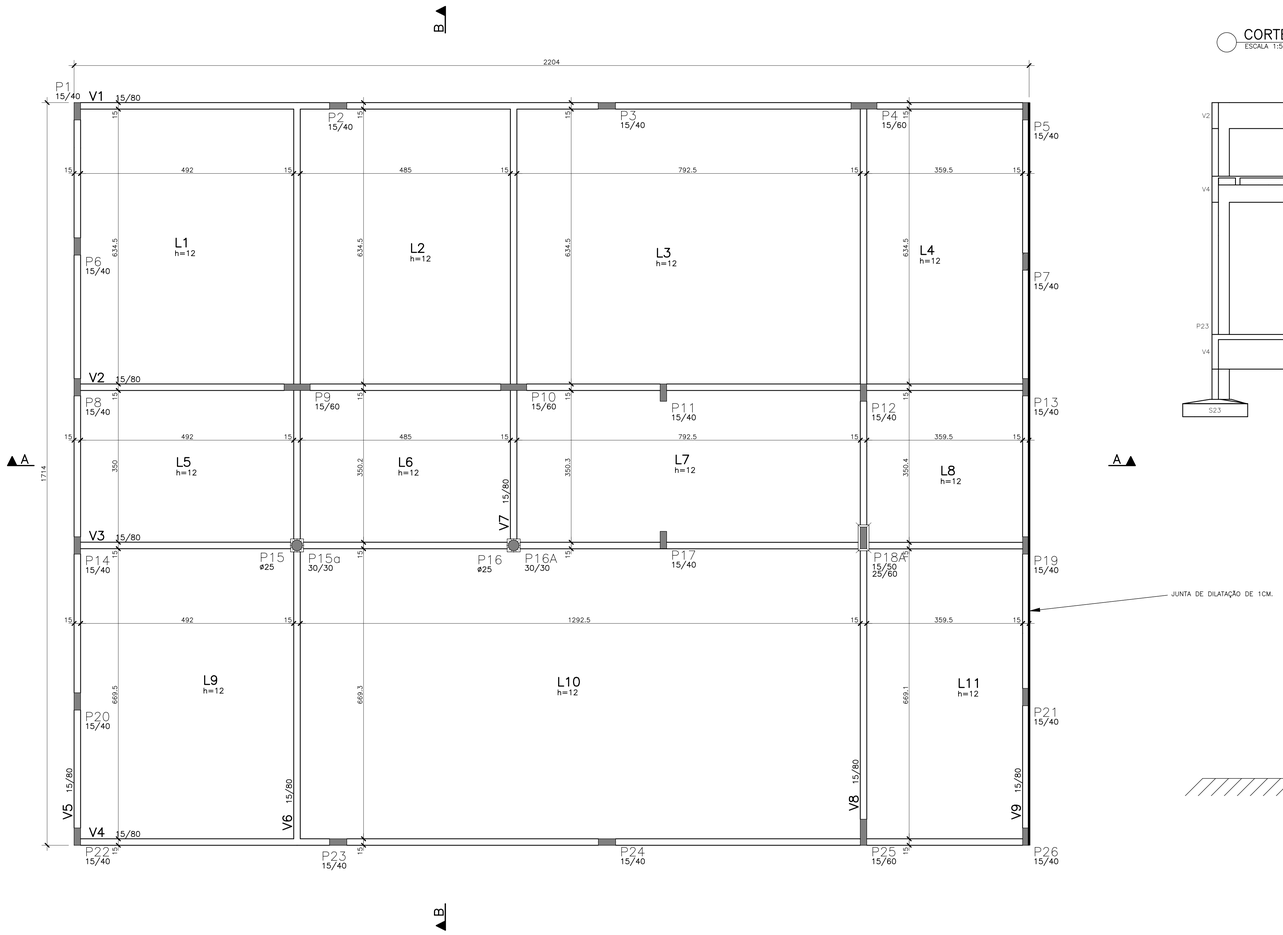
CONTRATO: 072/2023

A.S.: 025/2023

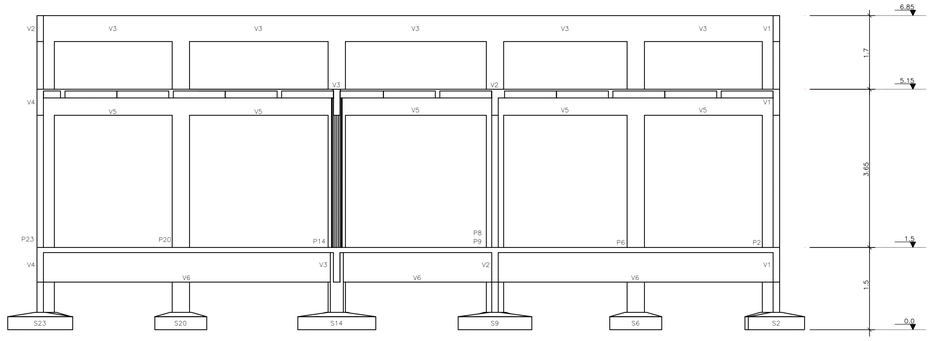
DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DO TÉRREO
ESCALA 1:50



CORTE B–B
ESCALA 1:50



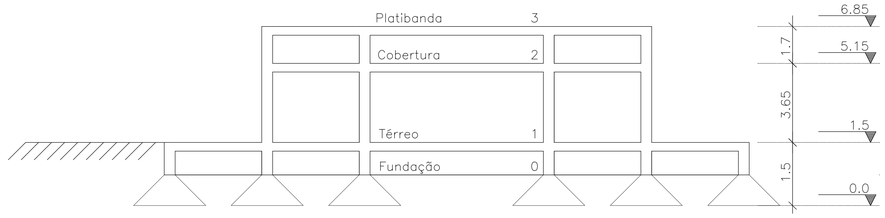
ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

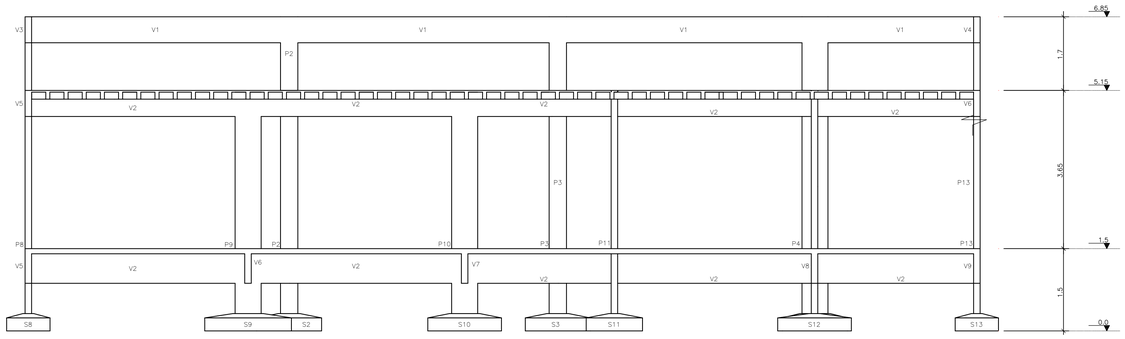
CONVENÇÕES	QUANTITATIVOS:		
		AREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
– PILAR QUE NASCE			
– PILAR QUE CONTINUA	VIGAS	239,69	18,37
– PILAR QUE REDUZ	LAJE	352,98	42,36
– PILAR QUE MORRE			
	TOTAL	592,67	60,73

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

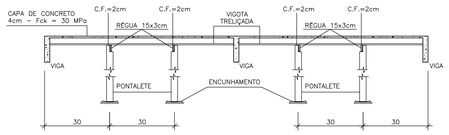
CORTE ESQUEMÁTICO
SEM ESCALA



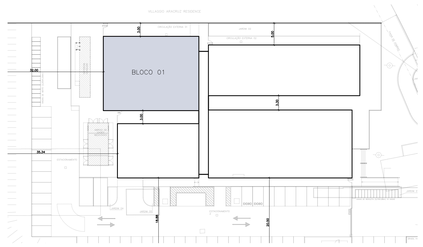
CORTE A–A
ESCALA 1:50



DETALHE DE ESCORAMENTO
ESCALA 1:50



PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ: 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 03/16

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA ARMINDA ALTOMARI, 1010 – BAIRRO PRAIA / CIDADE: VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3320-9777 / (27) 3246-2473
E-MAIL: dan@dangenharia.com.br

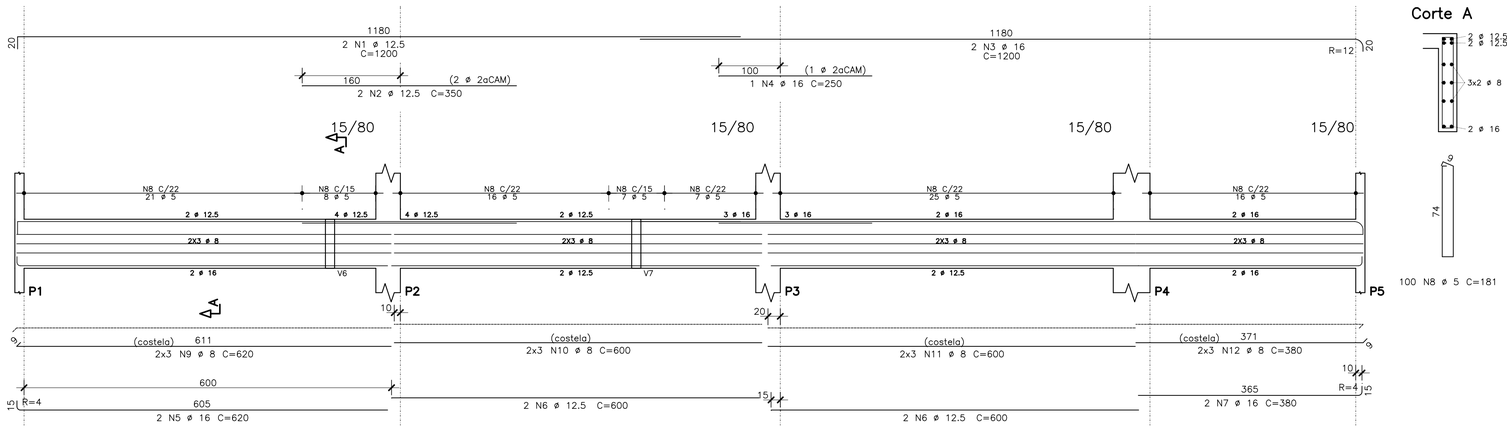
ASSUNTO: BLOCO 01 – FORMA DO TÉRREO, CORTES A–A E B–B

DATA: SETEMBRO/2024
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

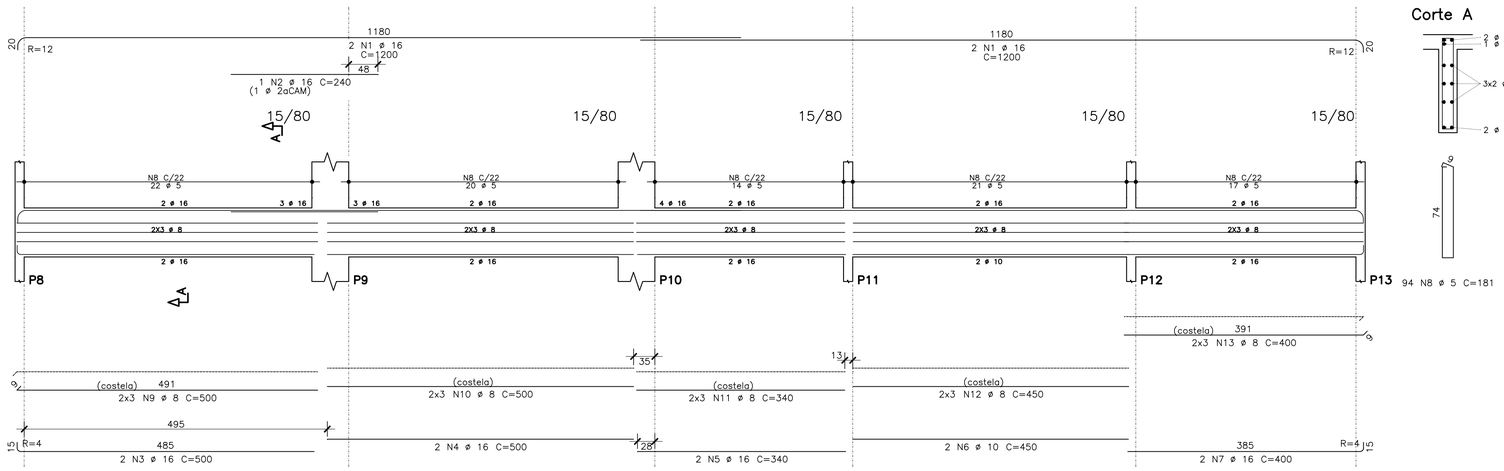
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V1

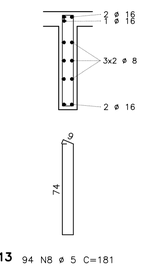


Corte A

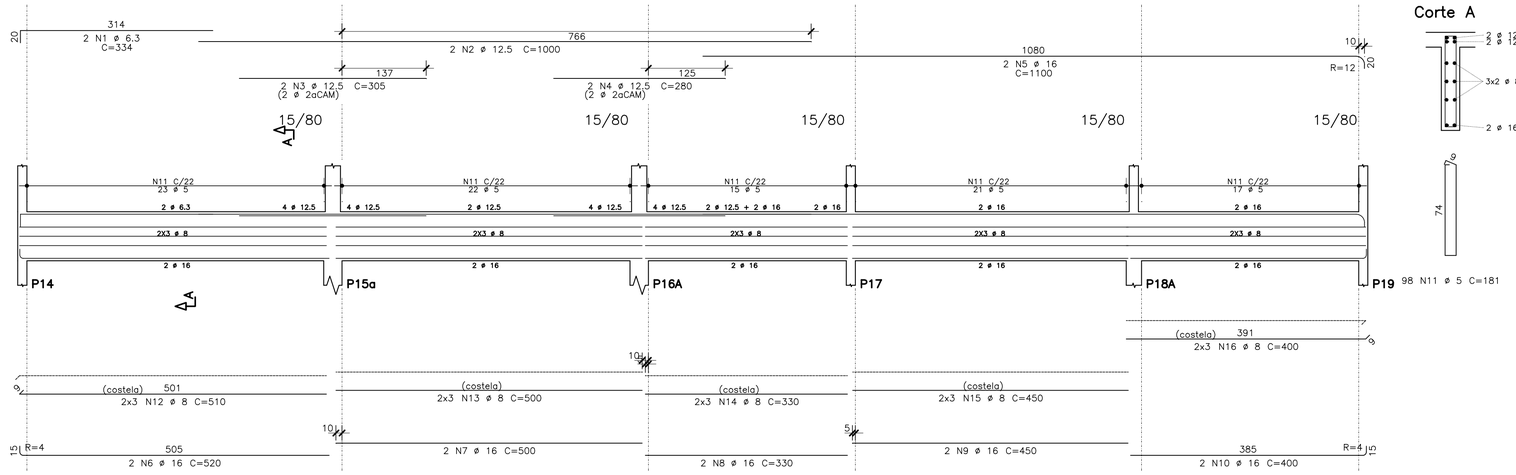
V2



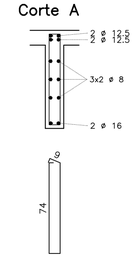
Corte A



V3



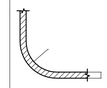
Corte A



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

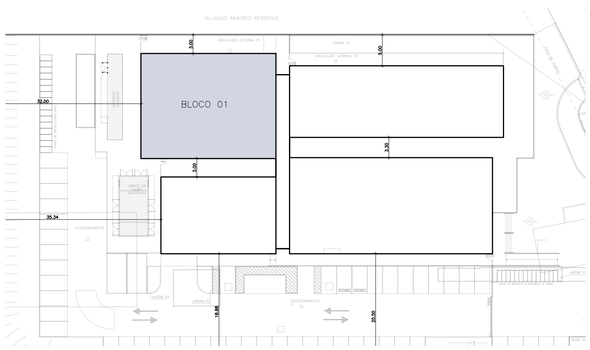
COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1					
50A	1	12.5	2	1200	2400
50A	2	12.5	2	350	700
50A	3	16	2	1200	2400
50A	4	16	1	250	250
50A	5	16	2	620	1240
50A	6	12.5	4	600	2400
50A	7	16	2	380	760
60A	8	5	100	181	18100
50A	9	8	6	620	3720
50A	10	8	6	600	3600
50A	11	8	6	600	3600
50A	12	8	6	380	2280
V2					
50A	1	16	4	1200	4800
50A	2	16	1	240	240
50A	3	16	2	500	1000
50A	4	16	2	500	1000
50A	5	16	2	340	680
50A	6	10	2	450	900
50A	7	16	2	400	800
60A	8	5	94	181	17014
50A	9	8	6	500	3000
50A	10	8	6	500	3000
50A	11	8	6	340	2040
50A	12	8	6	450	2700
50A	13	8	6	400	2400
V3					
50A	1	6.3	2	334	668
50A	2	12.5	2	1000	2000
50A	3	12.5	2	305	610
50A	4	12.5	2	280	560
50A	5	16	2	1100	2200
50A	6	16	2	520	1040
50A	7	16	2	500	1000
50A	8	16	2	330	660
50A	9	16	2	450	900
50A	10	16	2	400	800
60A	11	5	98	181	17738
50A	12	8	6	510	3060
50A	13	8	6	500	3000
50A	14	8	6	330	1980
50A	15	8	6	450	2700
50A	16	8	6	400	2400

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	529	81
50A	6.3	7	2
50A	8	395	156
50A	10	9	6
50A	12.5	87	83
50A	16	198	312
Peso Total		60A =	81 kgf
Peso Total		50A =	559 kgf

PLANTA CHAVE



REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 04/16

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3238-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO VIGAS DO TÉRREO

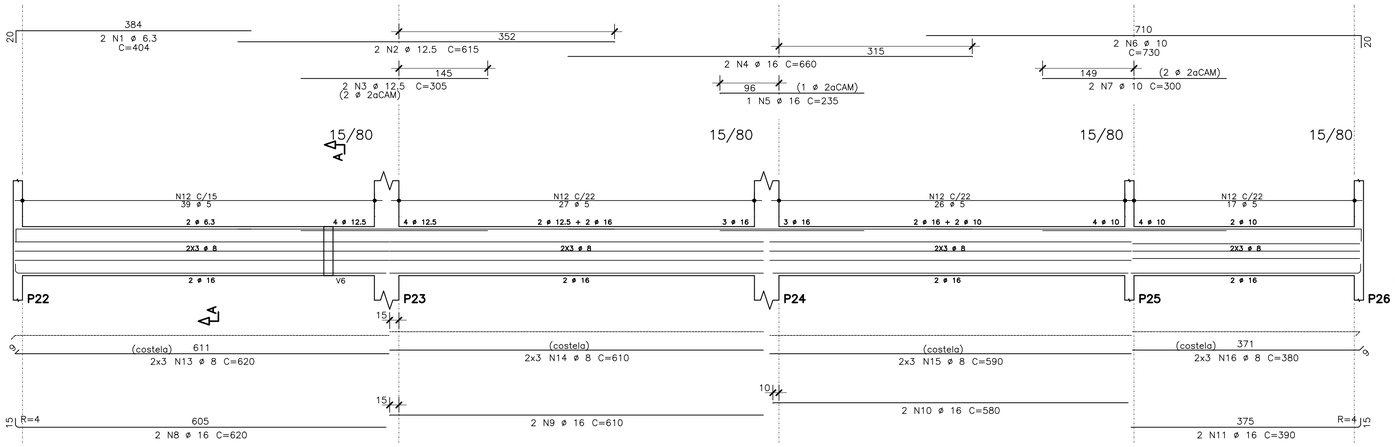
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

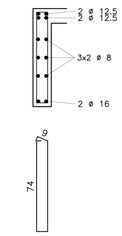
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

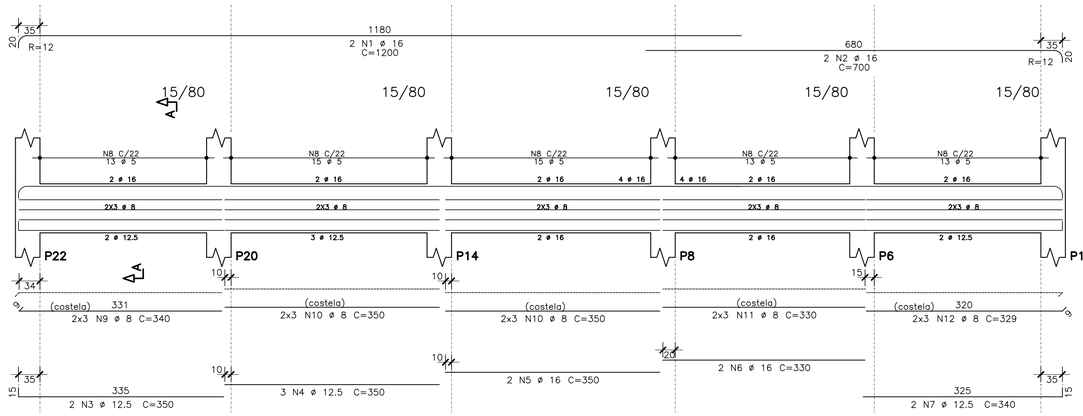
V4



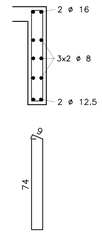
Corte A



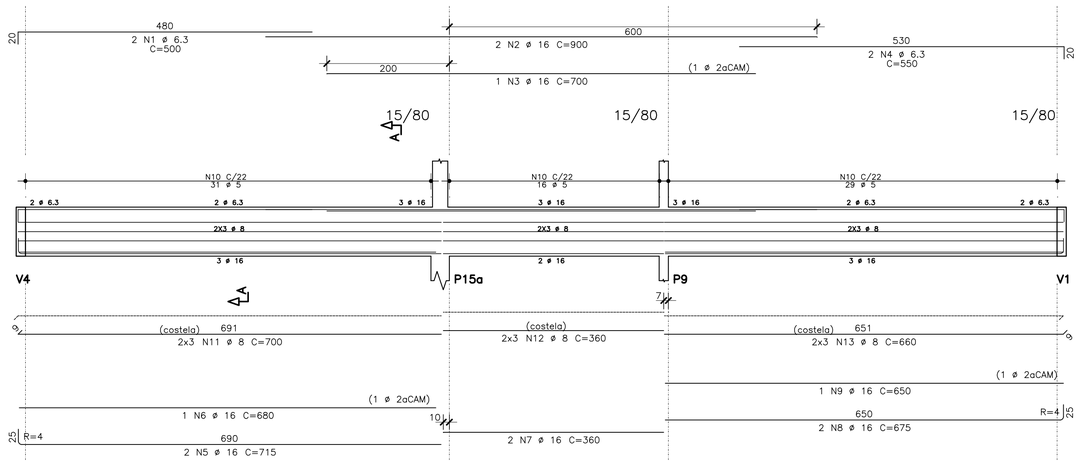
V5



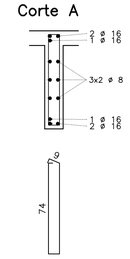
Corte A



V6



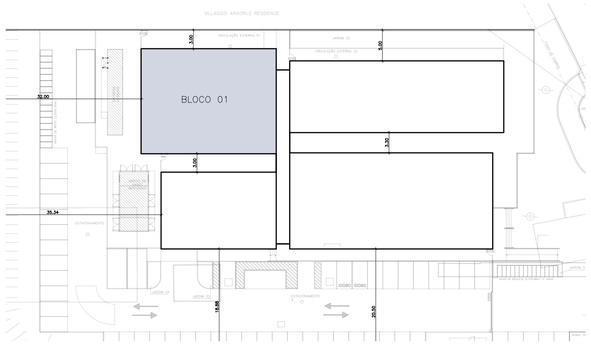
Corte A



AÇO		POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V4						
	50A	1	6.3	2	404	808
	50A	2	12.5	2	615	1230
	50A	3	12.5	2	305	610
	50A	4	16	2	660	1320
	50A	5	16	1	235	235
	50A	6	10	2	730	1460
	50A	7	10	2	300	600
	50A	8	16	2	620	1240
	50A	9	16	2	610	1220
	50A	10	16	2	580	1160
	50A	11	16	2	390	780
	60A	12	5	109	181	19729
	50A	13	8	6	620	3720
	50A	14	8	6	610	3660
	50A	15	8	6	590	3540
	50A	16	8	6	380	2280
V5						
	50A	1	16	2	1200	2400
	50A	2	16	2	700	1400
	50A	3	12.5	2	350	700
	50A	4	12.5	3	350	1050
	50A	5	16	2	350	700
	50A	6	16	2	330	660
	50A	7	12.5	2	340	680
	60A	8	5	69	181	12489
	50A	9	8	6	340	2040
	50A	10	8	12	350	4200
	50A	11	8	6	330	1980
	50A	12	8	6	329	1974
V6						
	50A	1	6.3	2	500	1000
	50A	2	16	2	900	1800
	50A	3	16	1	700	700
	50A	4	6.3	2	550	1100
	50A	5	16	2	715	1430
	50A	6	16	1	680	680
	50A	7	16	2	360	720
	50A	8	16	2	675	1350
	50A	9	16	1	650	650
	60A	10	5	76	181	13756
	50A	11	8	6	700	4200
	50A	12	8	6	360	2160
	50A	13	8	6	660	3960

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	460	71
50A	6.3	29	7
50A	8	337	133
50A	10	21	13
50A	12.5	43	41
50A	16	184	291
Peso Total	60A =		71 kgf
Peso Total	50A =		485 kgf

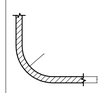
PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 05/16

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 99811-8777
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO VIGAS DO TÉRREO

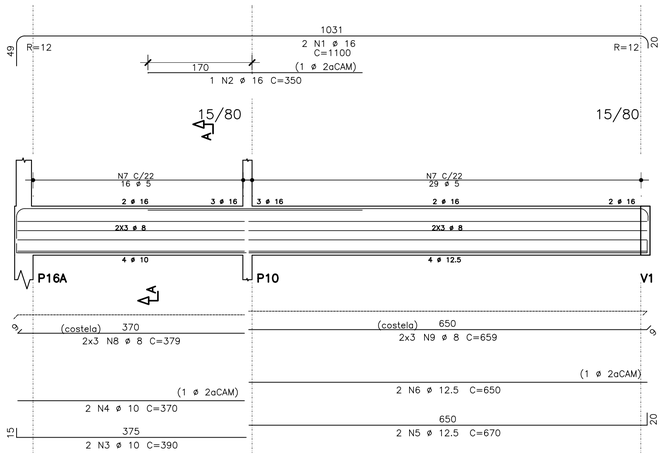
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

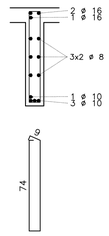
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V7

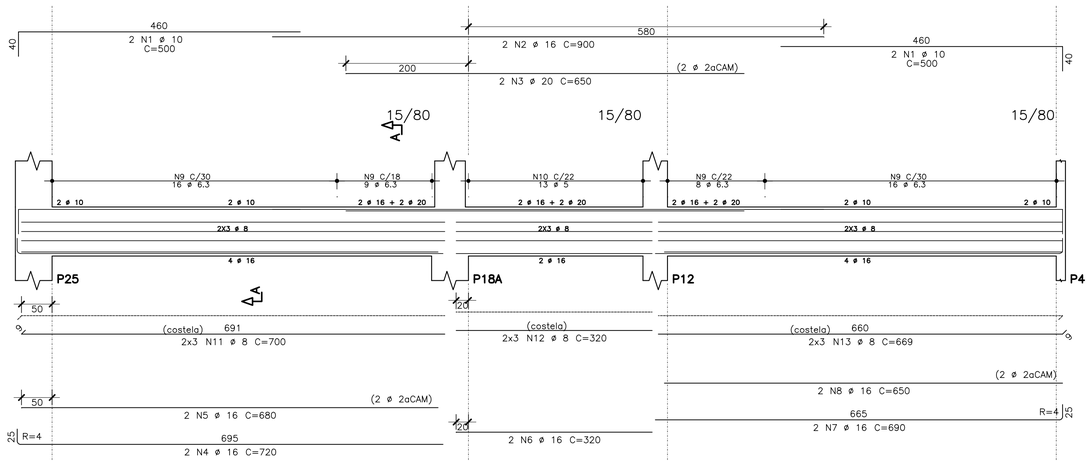


Corte A

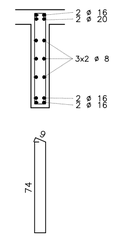


45 N7 ø 5 C=181

V8

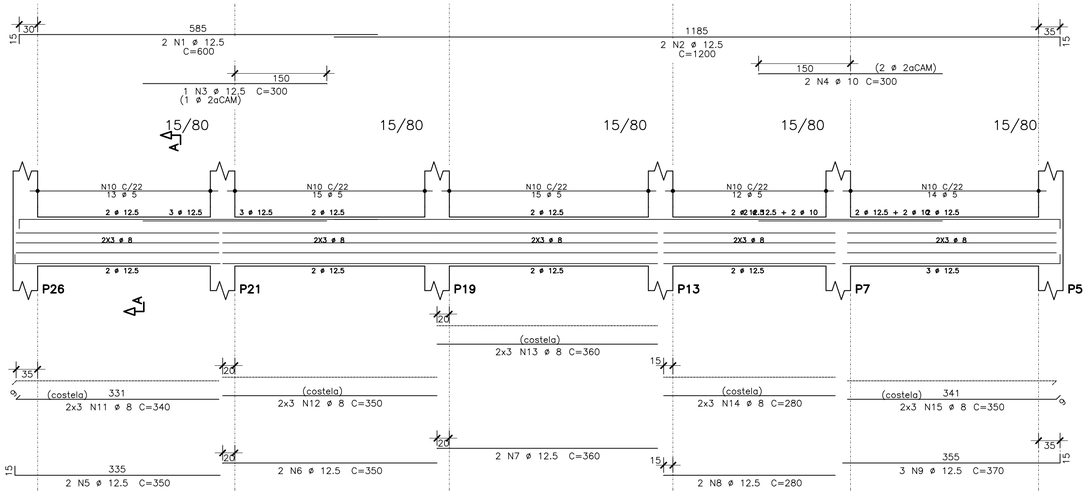


Corte A

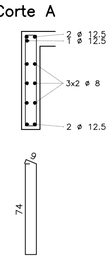


49 N9 ø 6.3 C=182
13 N10 ø 5 C=181

V9



Corte A

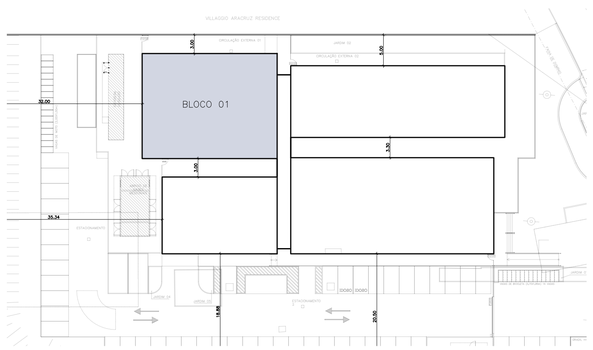


69 N10 ø 5 C=181

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	COMPRIMENTO TOTAL
		mm		cm	cm
V7					
50A	1	16	2	1100	2200
50A	2	16	1	350	350
50A	3	10	2	390	780
50A	4	10	2	370	740
50A	5	12.5	2	670	1340
50A	6	12.5	2	650	1300
60A	7	5	45	181	8145
50A	8	8	6	379	2274
50A	9	8	6	659	3954
V8					
50A	1	10	4	500	2000
50A	2	16	2	900	1800
50A	3	20	2	650	1300
50A	4	16	2	720	1440
50A	5	16	2	680	1360
50A	6	16	2	320	640
50A	7	16	2	690	1380
50A	8	16	2	650	1300
50A	9	6.3	49	182	8918
60A	10	5	13	181	2353
50A	11	8	6	700	4200
50A	12	8	6	320	1920
50A	13	8	6	669	4014
V9					
50A	1	12.5	2	600	1200
50A	2	12.5	2	1200	2400
50A	3	12.5	1	300	300
50A	4	10	2	300	600
50A	5	12.5	2	350	700
50A	6	12.5	2	350	700
50A	7	12.5	2	360	720
50A	8	12.5	2	280	560
50A	9	12.5	3	370	1110
60A	10	5	69	181	12489
50A	11	8	6	340	2040
50A	12	8	6	350	2100
50A	13	8	6	360	2160
50A	14	8	6	280	1680
50A	15	8	6	350	2100

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	230	35
50A	6.3	89	22
50A	8	264	104
50A	10	41	25
50A	12.5	104	100
50A	16	105	165
50A	20	13	32
Peso Total	60A =		35 kgf
Peso Total	50A =		448 kgf

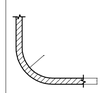
PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 06/16

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MORSOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO VIGAS DO TÉRREO

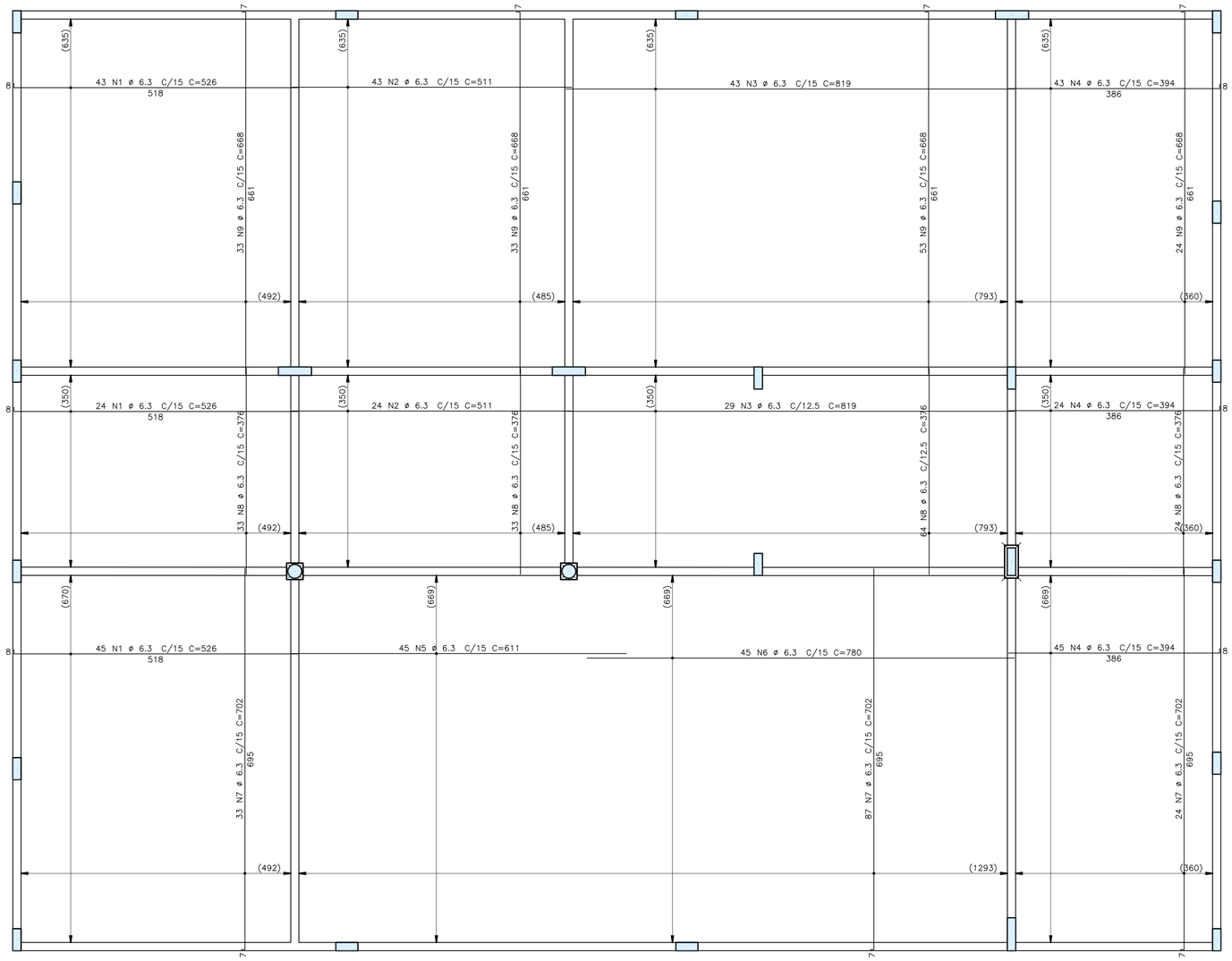
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

ARMAÇÃO POSITIVA DO TÉRREO
ESCALA 1:50



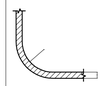
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
Térreo – Armadura positiva						
	50A	1	6.3	112	526	58912
	50A	2	6.3	67	511	34237
	50A	3	6.3	72	819	58968
	50A	4	6.3	112	394	44128
	50A	5	6.3	45	611	27495
	50A	6	6.3	45	780	35100
	50A	7	6.3	144	702	101088
	50A	8	6.3	154	376	57904
	50A	9	6.3	143	668	95524

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	5134	1258
Peso Total	50A =		1258 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

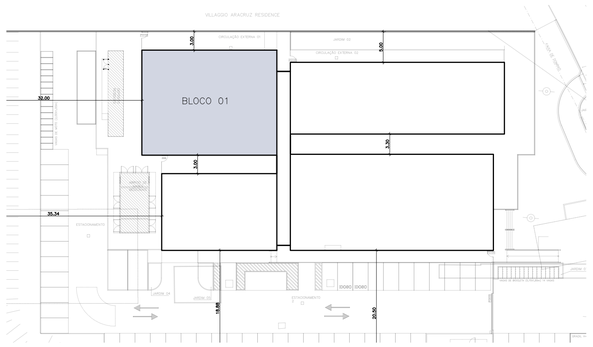
RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 07/16

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO POSITIVA LAJE DO TÉRREO

DATA: SETEMBRO/2024

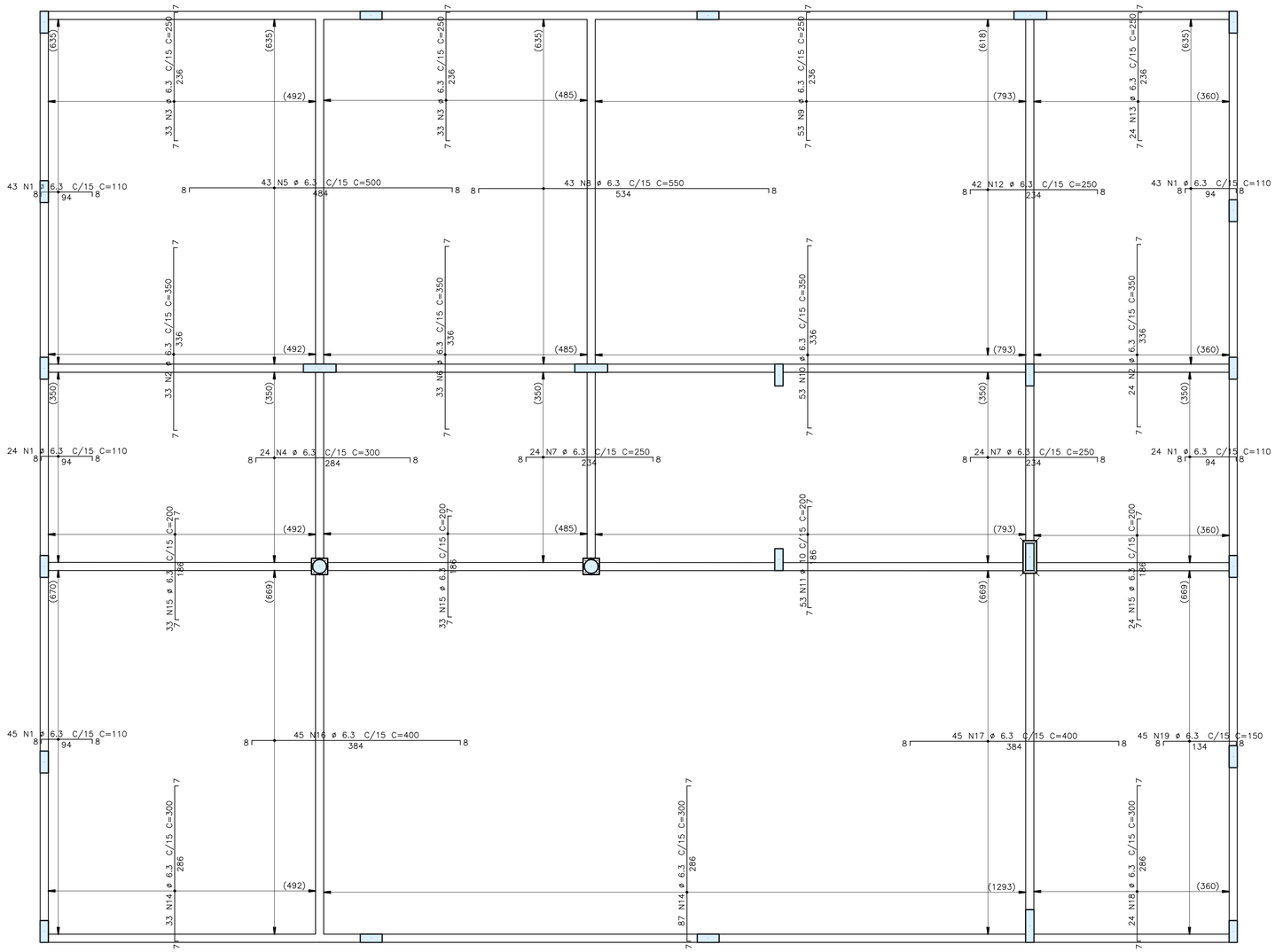
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

ARMAÇÃO NEGATIVA DO TÉRREO

ESCALA 1:50



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Térreo – Armadura negativa					
50A	1	6.3	179	110	19690
50A	2	6.3	57	350	19950
50A	3	6.3	66	250	16500
50A	4	6.3	24	300	7200
50A	5	6.3	43	500	21500
50A	6	6.3	33	350	11550
50A	7	6.3	48	250	12000
50A	8	6.3	43	550	23650
50A	9	6.3	53	250	13250
50A	10	6.3	53	350	18550
50A	11	10	53	200	10600
50A	12	6.3	42	250	10500
50A	13	6.3	24	250	6000
50A	14	6.3	120	300	36000
50A	15	6.3	90	200	18000
50A	16	6.3	45	400	18000
50A	17	6.3	45	400	18000
50A	18	6.3	24	300	7200
50A	19	6.3	45	150	6750

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	2843	697
50A	10	106	65
Peso Total	50A =		762 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

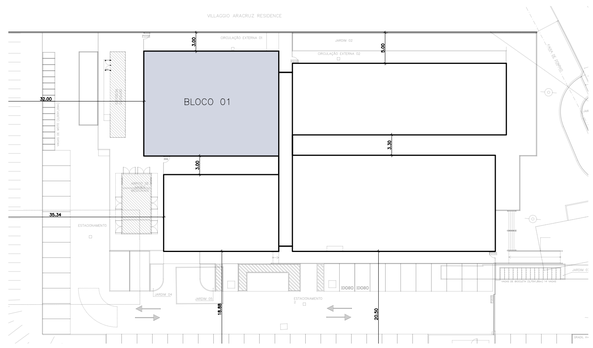
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 08/16

AUTOR DO PROJETO:

VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:

MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA

RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES

TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477

E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO NEGATIVA LAJE DO TÉRREO

DATA: SETEMBRO/2024

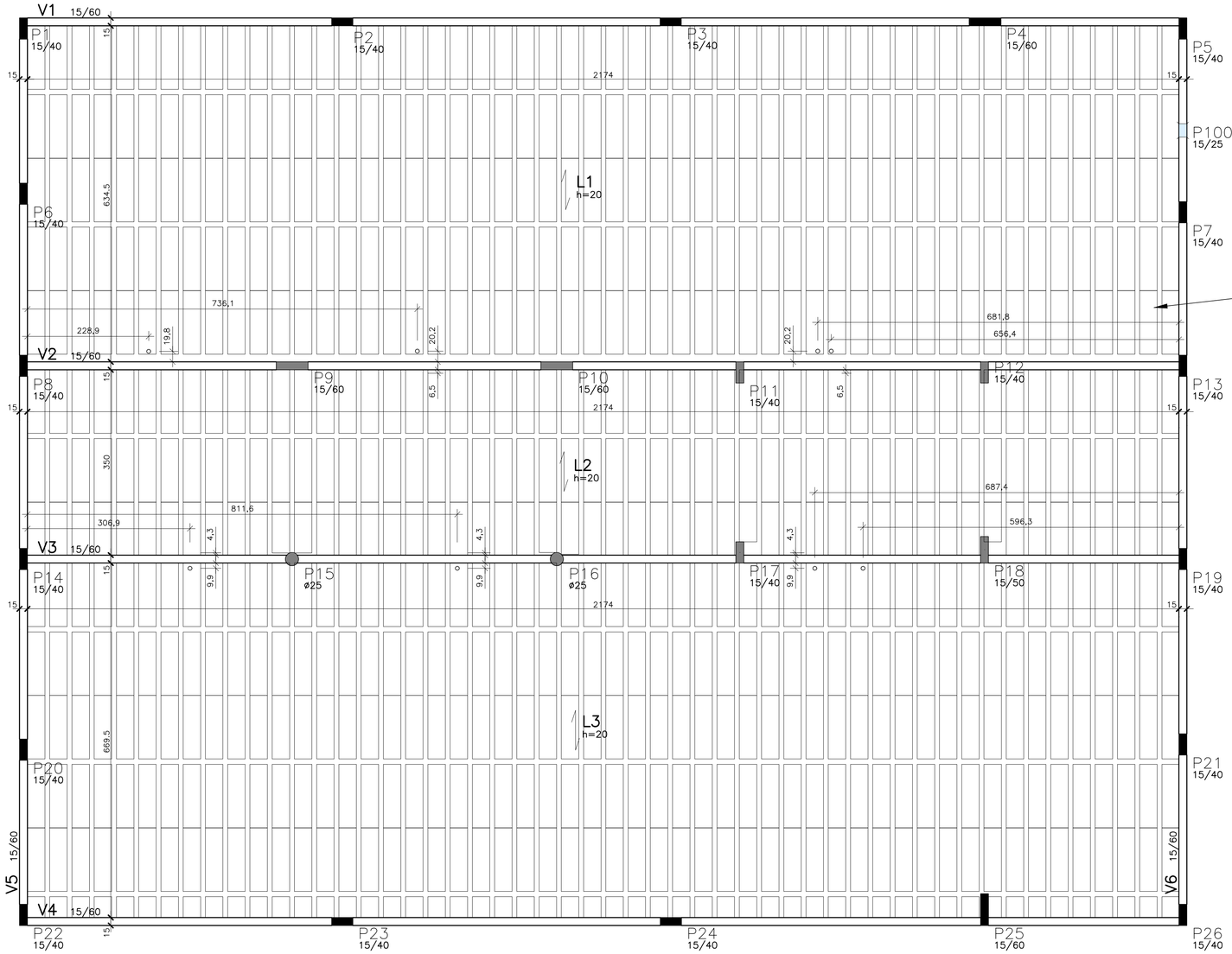
CONTRATO: 072/2023

A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DA COBERTURA
ESCALA 1:50



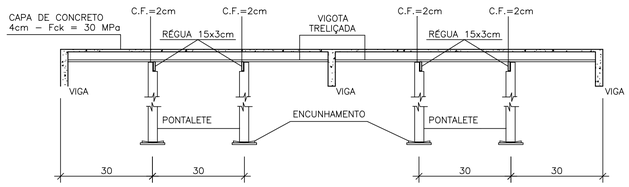
EM TODA CAPA DA LAJE TRELIÇADA
ARMADURA DE RETRAÇÃO
E CONTRA-FLECHA DE 2CM

TELA SOLDADA Q61
Ø3,4 c/15

ÁREA DE TELAS: 377,0m²

NOTA:
OS FUROS PARA A PASSAGEM DOS DRENOS DO AR CONDICIONADO DEVEM SER FEITAS COM UMA SERRA-COPO DE 75MM E POSTERIORMENTE, IMPERMEABILIZADO.

DETALHE DE ESCORAMENTO
ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- ☐ – PILAR QUE NASCE
- ▨ – PILAR QUE CONTINUA
- ◪ – PILAR QUE REDUZ
- ☐ – PILAR QUE MORRE

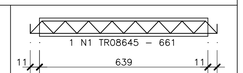
QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	120,32	10,06
PILAR	108,63	6,10
LAJE	–	28,54
TOTAL	228,95	44,7

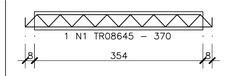
ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

Projeto de fabricação de vigotas treliçadas
Sem escala

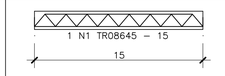
VT1A
L1
51 Unidades



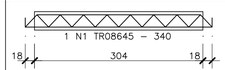
VT2A
L2
49 Unidades



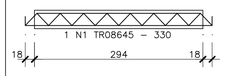
VT2B
L2
4 Unidades



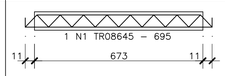
VT2C
L2
1 Unidades



VT2D
L2
1 Unidades



VT3A
L3
50 Unidades



VT3B
L3
1 Unidades

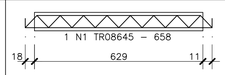


Tabela de Vigotas Treliçadas

Dados			Vãos / Apoios				Armação Treliçada			Armadura Adicional (1)						Armadura Adicional (2)					
Laje	Vigota	No	LapE cm	Liv cm	LapD cm	Ltot cm	Treliça	Unit cm	Total cm	No bar	ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm	No bar	ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm
L1	VT1A	51	11	639	11	661	TR08645	661	33686												
L2	VT2A	49	8	354	8	370	TR08645	370	18130												
	VT2B	4	0	15	0	15	TR08645	15	60												
	VT2C	1	18	304	18	340	TR08645	340	340												
	VT2D	1	18	294	18	330	TR08645	330	330												
	VT3A	50	11	673	11	695	TR08645	695	34775												
L3	VT3B	1	18	629	11	658	TR08645	658	658												

AÇO		POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
VT1A	(X51)					
	TR08645	1		51	661	33711
VT2A	(X49)					
	TR08645	1		49	370	18130
VT2B	(X4)					
	TR08645	1		4	15	60
VT2C						
	TR08645	1		1	340	340
VT2D						
	TR08645	1		1	330	330
VT3A	(X50)					
	TR08645	1		50	695	34750
VT3B						
	TR08645	1		1	658	658

Relação de blocos de enchimento

Legenda	Quant	Dimensões Larg cm	Dimensões Compr cm
EPS LEV Unidirecional H16/33/120			
A	624	33	120
B	45	33	100
C	1	32	100
D	1	33	98
E	2	33	96
F	1	33	95
G	2	33	75
H	50	33	40
I	1	32	40
J	1	25	40

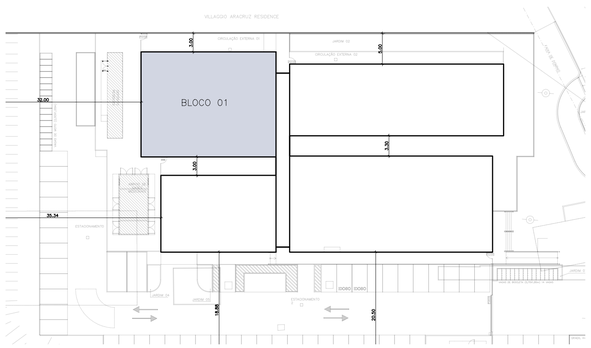
Estimativa de consumo de blocos

Fabricante	Inteiros	Cortados	Total
EPS LEV Unidirecional H16/33/120	624	78	702

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
TR08645		880	726
Peso Total	TR08645 =		726 kgf

PLANTA CHAVE



REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 09/16

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3236-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – FORMA DA COBERTURA E ARMAÇÃO DAS VIGOTAS

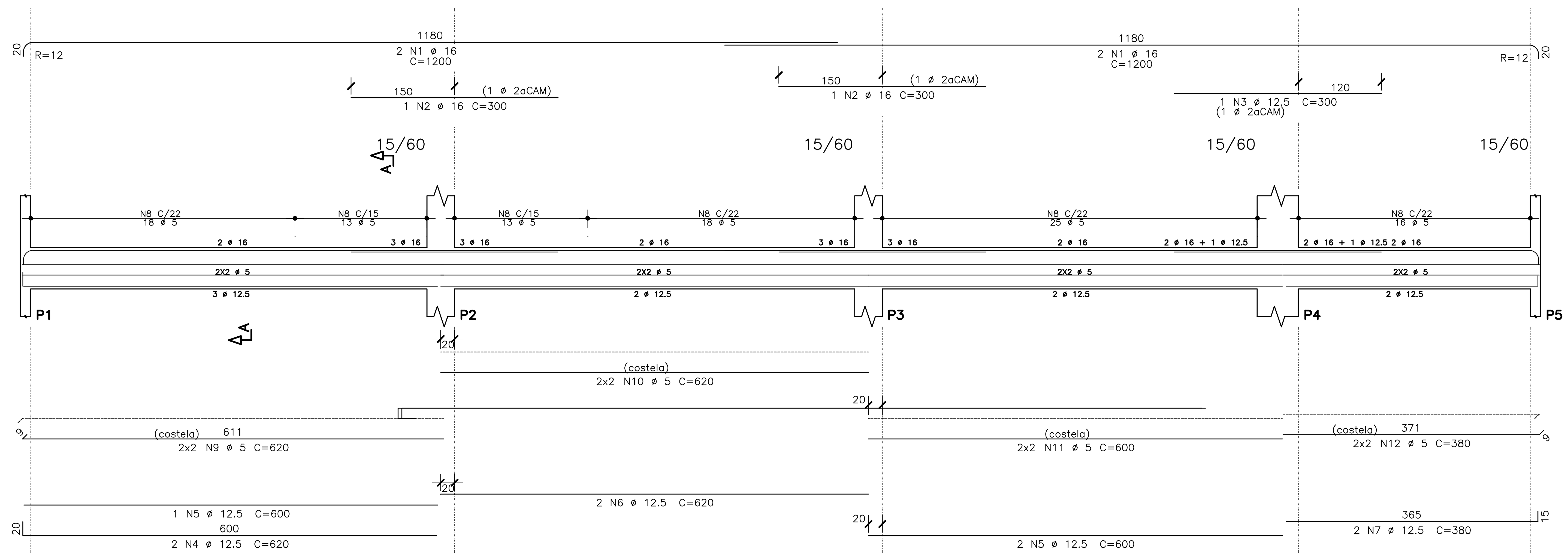
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

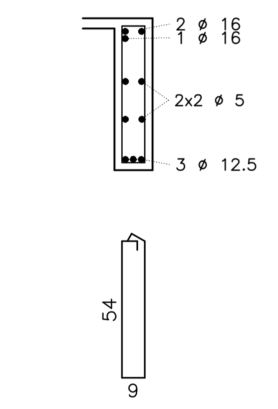
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

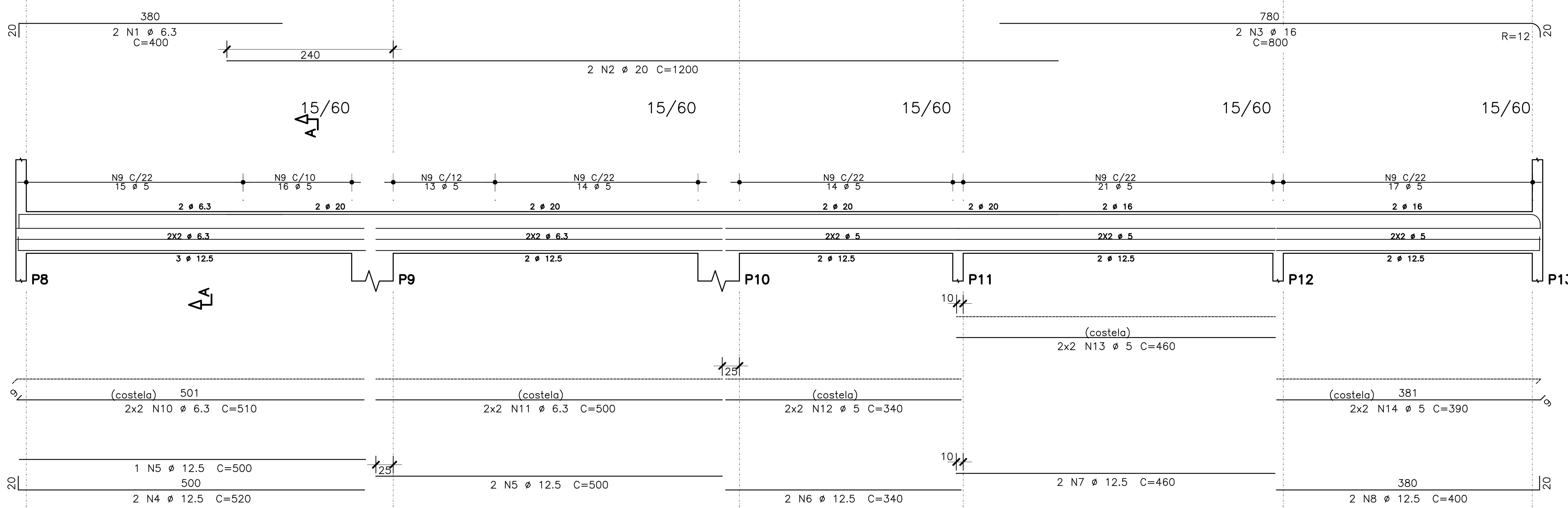
V1



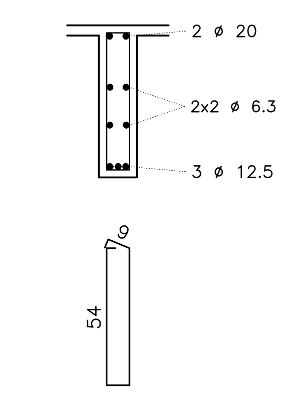
Corte A



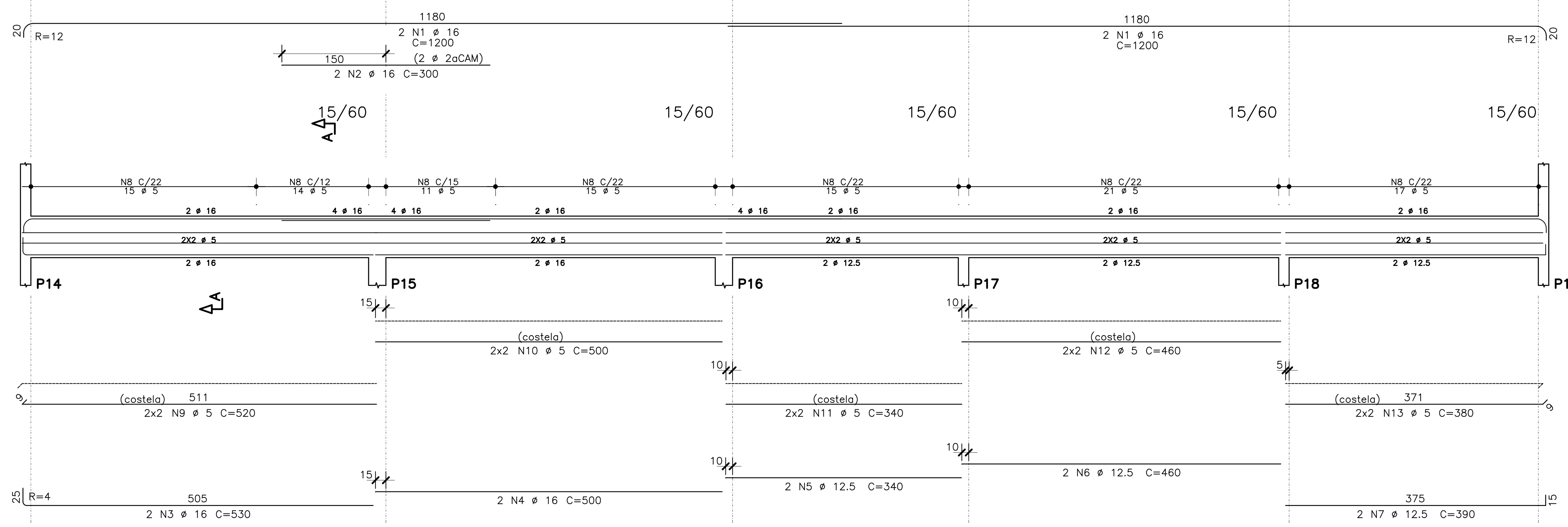
V2



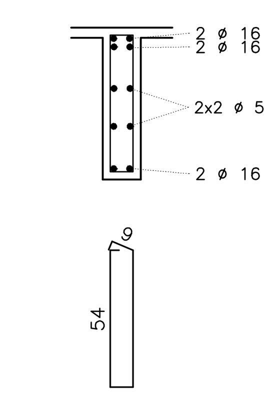
Corte A



V3



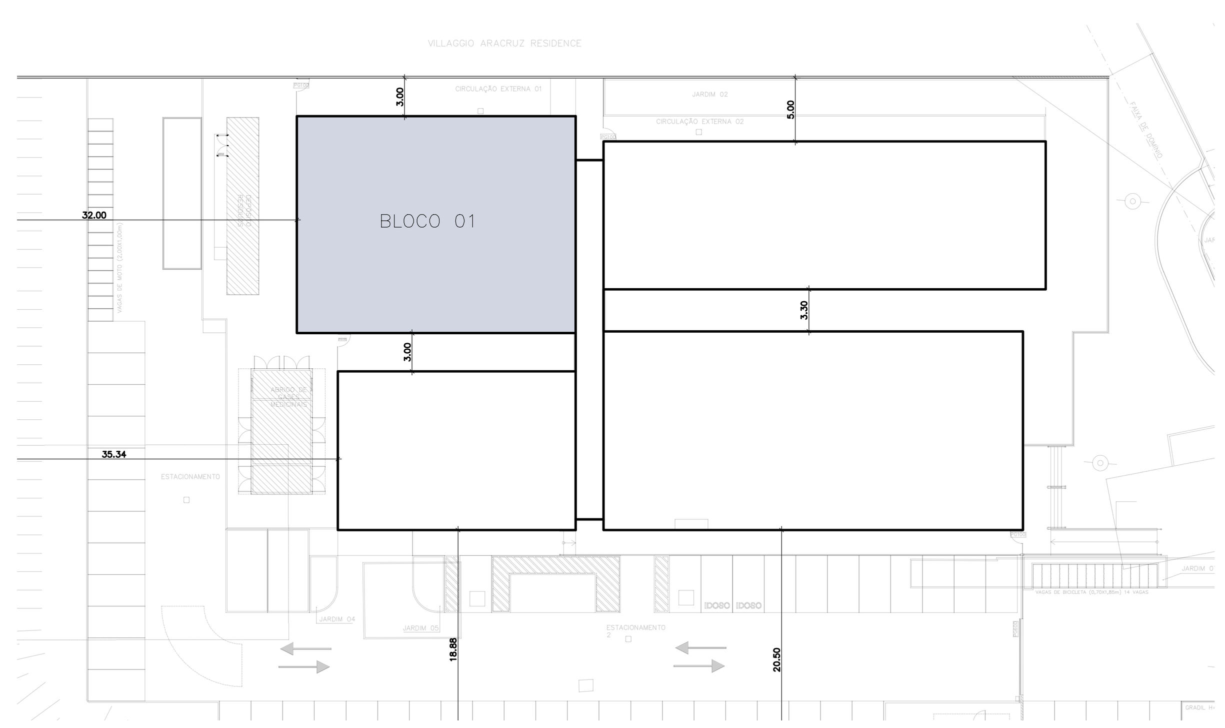
Corte A



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1					
50A	1	16	4	1200	4800
50A	2	16	2	300	600
50A	3	12.5	1	300	300
50A	4	12.5	2	620	1240
50A	5	12.5	3	600	1800
50A	6	12.5	2	620	1240
50A	7	12.5	2	380	760
60A	8	5	103	150	15450
60A	9	5	4	620	2480
60A	10	5	4	620	2480
60A	11	5	4	600	2400
60A	12	5	4	380	1520
V2					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	20	2	1200	2400
50A	3	16	2	800	1600
50A	4	12.5	2	520	1040
50A	5	12.5	3	500	1500
50A	6	12.5	2	340	680
50A	7	12.5	2	460	920
50A	8	12.5	2	400	800
60A	9	5	110	141	15510
50A	10	6.3	4	510	2040
50A	11	6.3	4	500	2000
60A	12	5	4	340	1360
60A	13	5	4	460	1840
60A	14	5	4	390	1560
V3					
50A	1	16	4	1200	4800
50A	2	16	2	300	600
50A	3	16	2	530	1060
50A	4	16	2	500	1000
50A	5	12.5	2	340	680
50A	6	12.5	2	460	920
50A	7	12.5	2	390	780
60A	8	5	108	141	15228
60A	9	5	4	520	2080
60A	10	5	4	500	2000
60A	11	5	4	340	1360
60A	12	5	4	460	1840
60A	13	5	4	380	1520

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	686	106
50A	6.3	48	12
50A	12.5	127	122
50A	16	145	228
50A	20	24	59
Peso Total	60A =		106 kgf
Peso Total	50A =		421 kgf

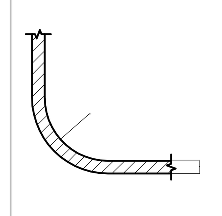
PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3 8,0 10,0 12,5 16,0 20,0 25,0 32,0	0,25 0,40 0,62 0,96 1,58 2,47 3,85 6,31
AÇO CA60B	4,2 5,0	0,11 0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

R E V I S Õ E S			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 10/16
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO VIGAS DA COBERTURA

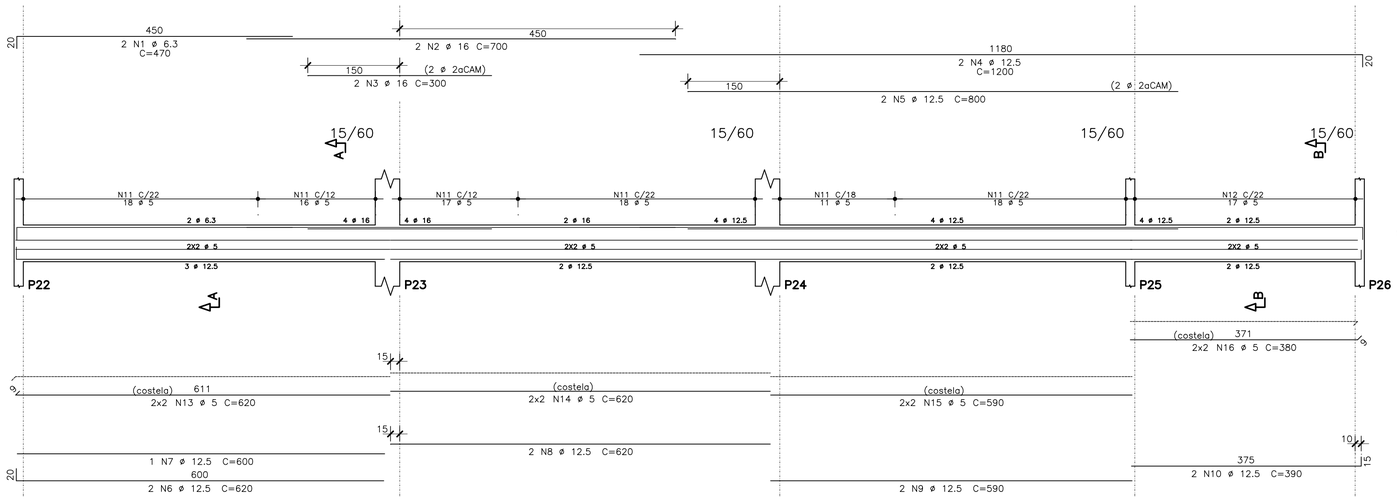
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V4

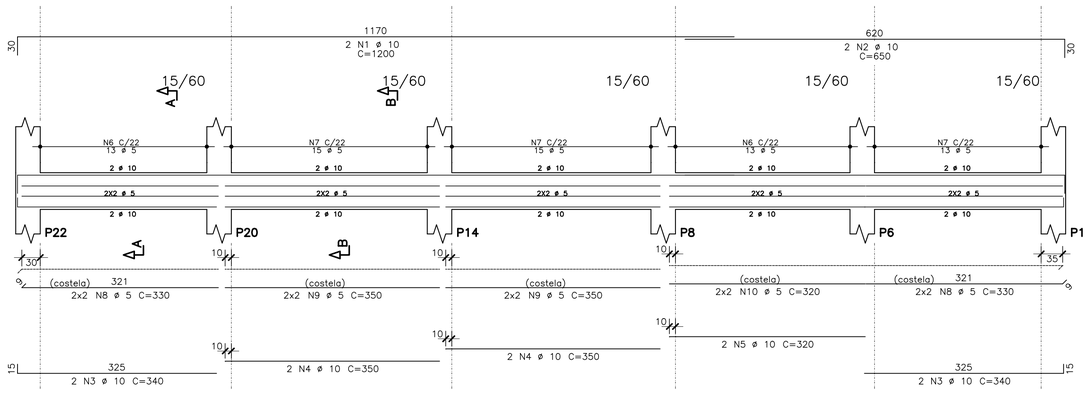


Corte A

Corte B

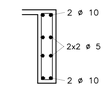
98 N11 ø 5 C=150 17 N12 ø 5 C=141

V5



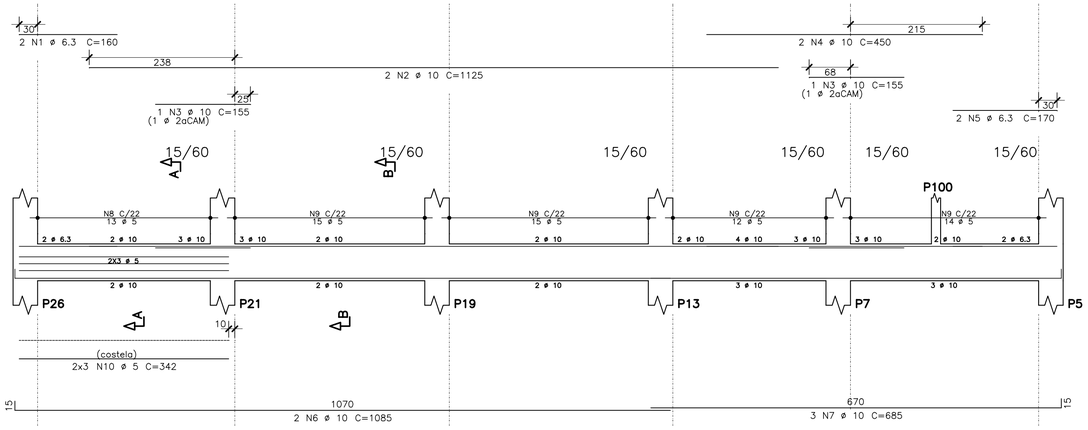
Corte A

Corte B



26 N6 ø 5 C=150 43 N7 ø 5 C=141

V6



Corte A

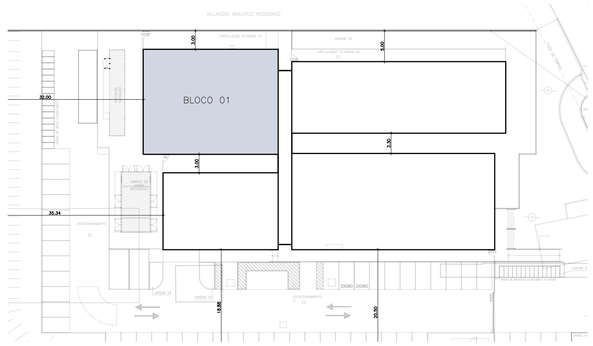
Corte B

13 N8 ø 5 C=150 56 N9 ø 5 C=141

AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
V4						
	50A	1	6.3	2	470	940
	50A	2	16	2	700	1400
	50A	3	16	2	300	600
	50A	4	12.5	2	1200	2400
	50A	5	12.5	2	800	1600
	50A	6	12.5	2	620	1240
	50A	7	12.5	1	600	600
	50A	8	12.5	2	620	1240
	50A	9	12.5	2	590	1180
	50A	10	12.5	2	390	780
	60A	11	5	98	150	14700
	60A	12	5	17	141	2397
	60A	13	5	4	620	2480
	60A	14	5	4	620	2480
	60A	15	5	4	590	2360
	60A	16	5	4	380	1520
V5						
	50A	1	10	2	1200	2400
	50A	2	10	2	650	1300
	50A	3	10	4	340	1360
	50A	4	10	4	350	1400
	50A	5	10	2	320	640
	60A	6	5	26	150	3900
	60A	7	5	43	141	6063
	60A	8	5	8	330	2640
	60A	9	5	8	350	2800
	60A	10	5	4	320	1280
V6						
	50A	1	6.3	2	160	320
	50A	2	10	2	1125	2250
	50A	3	10	3	155	465
	50A	4	10	2	450	900
	50A	5	6.3	2	170	340
	50A	6	10	2	1085	2170
	50A	7	10	3	685	2055
	60A	8	5	13	150	1950
	60A	9	5	56	141	7896
	60A	10	5	6	342	2052

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	545	84
50A	6.3	16	4
50A	10	150	93
50A	12.5	90	87
50A	16	20	32
Peso Total	60A =		84 kgf
Peso Total	50A =		216 kgf

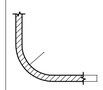
PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
ACO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
ACO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 11/16

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3236-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO VIGAS DA COBERTURA

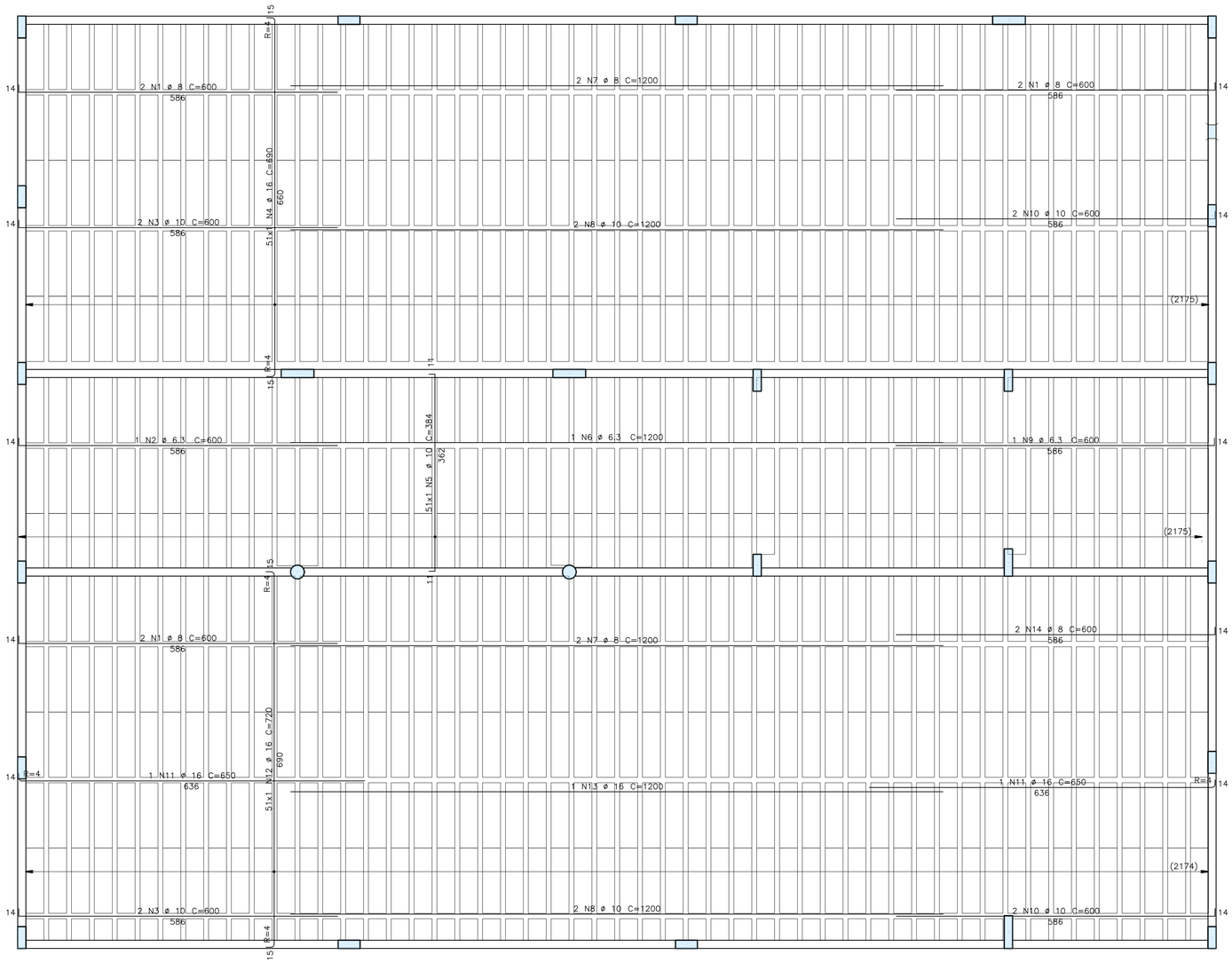
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

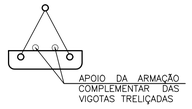
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

ARMAÇÃO POSITIVA DA COBERTURA
ESCALA 1:50



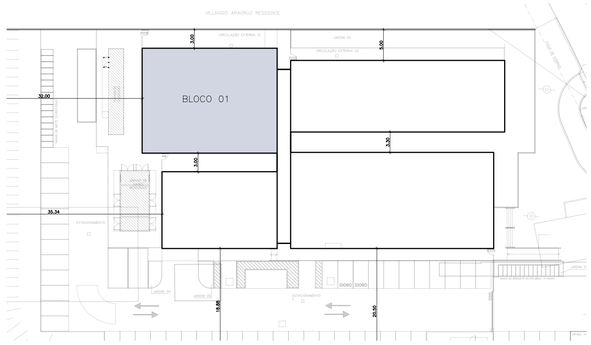
DETALHE DAS ARMADURAS NAS VIGOTAS
SEM ESCALA



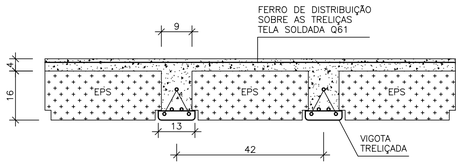
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Cobertura – Armadura positiva					
50A	1	8	6	600	3600
50A	2	6.3	1	600	600
50A	3	10	4	600	2400
50A	4	16	51	690	35190
50A	5	10	51	384	19584
50A	6	6.3	1	1200	1200
50A	7	8	4	1200	4800
50A	8	10	4	1200	4800
50A	9	6.3	1	600	600
50A	10	10	4	600	2400
50A	11	16	2	650	1300
50A	12	16	51	720	36720
50A	13	16	1	1200	1200
50A	14	8	2	600	1200

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	24	6
50A	8	96	38
50A	10	292	180
50A	16	744	1174
Peso Total	50A =		1398 kgf

PLANTA CHAVE



DETALHE PISO SUPERIOR ARMAÇÃO DE LAJES
ESCALA 1:20



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA
PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 12/16

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL: (27) 3225-8777 / (27) 2539-2475
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO POSITIVA DA COBERTURA

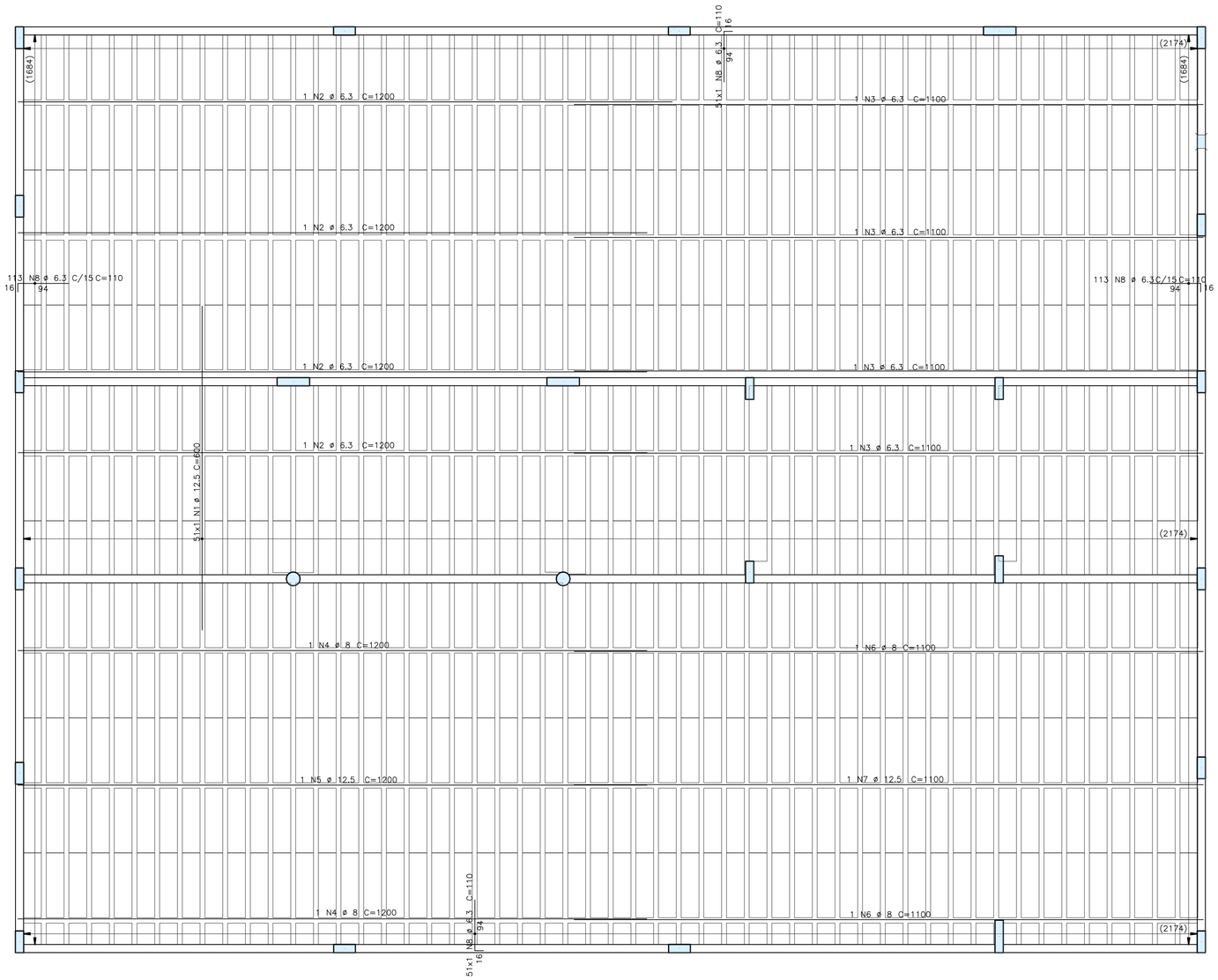
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

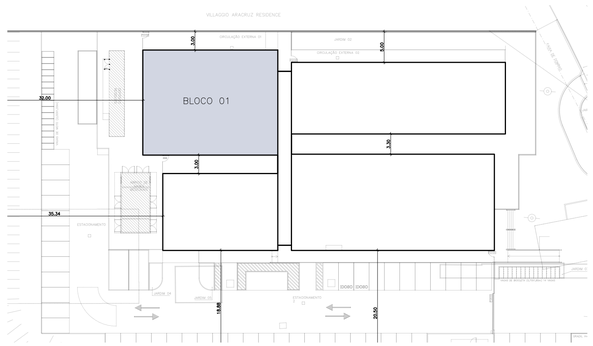
ARMAÇÃO NEGATIVA DA COBERTURA
ESCALA 1:50



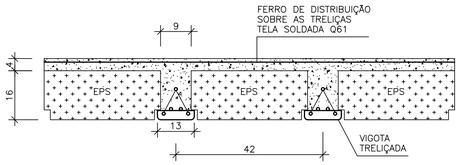
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
Cobertura – Armadura negativa						
	50A	1	12.5	51	600	30600
	50A	2	6.3	4	1200	4800
	50A	3	6.3	4	1100	4400
	50A	4	8	2	1200	2400
	50A	5	12.5	1	1200	1200
	50A	6	8	2	1100	2200
	50A	7	12.5	1	1100	1100
	50A	8	6.3	328	110	36080

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	453	111
50A	8	46	18
50A	12.5	329	317
Peso Total		50A =	446 kgf

PLANTA CHAVE



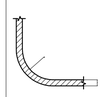
DETALHE PISO SUPERIOR ARMAÇÃO DE LAJES
ESCALA 1:20



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 13/16

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3238-2427
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO NEGATIVA DA COBERTURA

DATA: SETEMBRO/2024

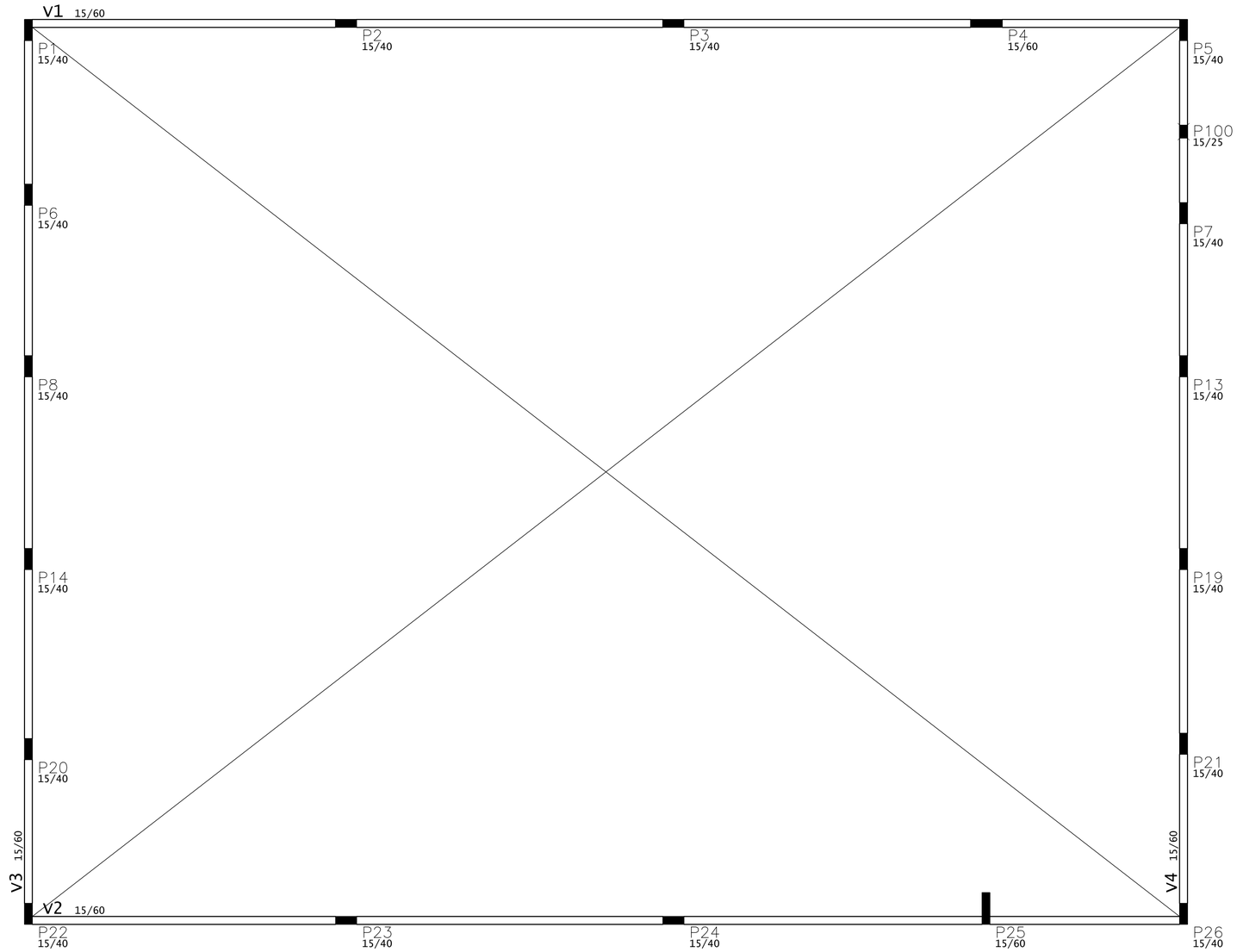
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DA PLATIBANDA

ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES

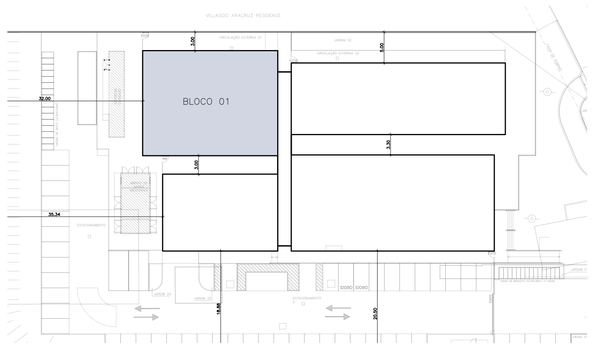
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	95,32	6,35
PILAR	35,02	1,94
TOTAL	130,34	8,29

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 14/16

AUTOR DO PROJETO:

VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:

MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA

RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3228-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – FORMA DA PLATIBANDA

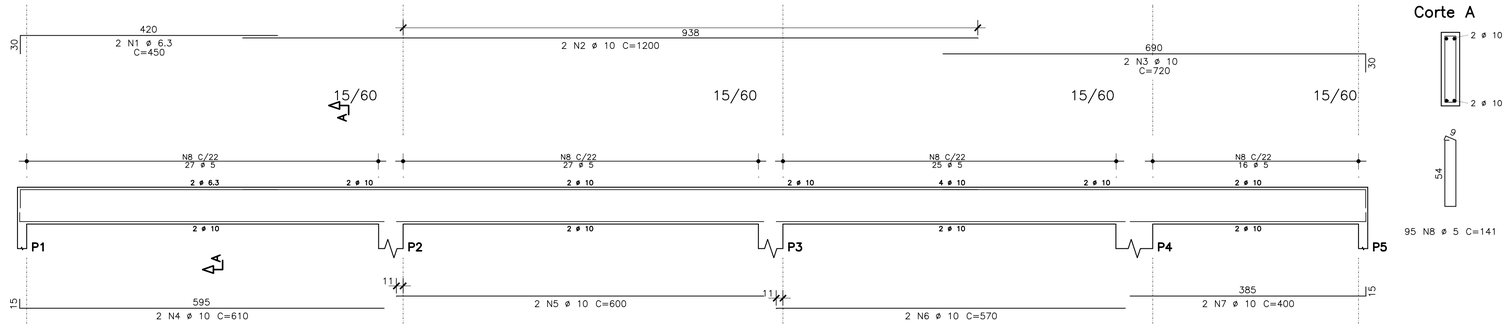
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

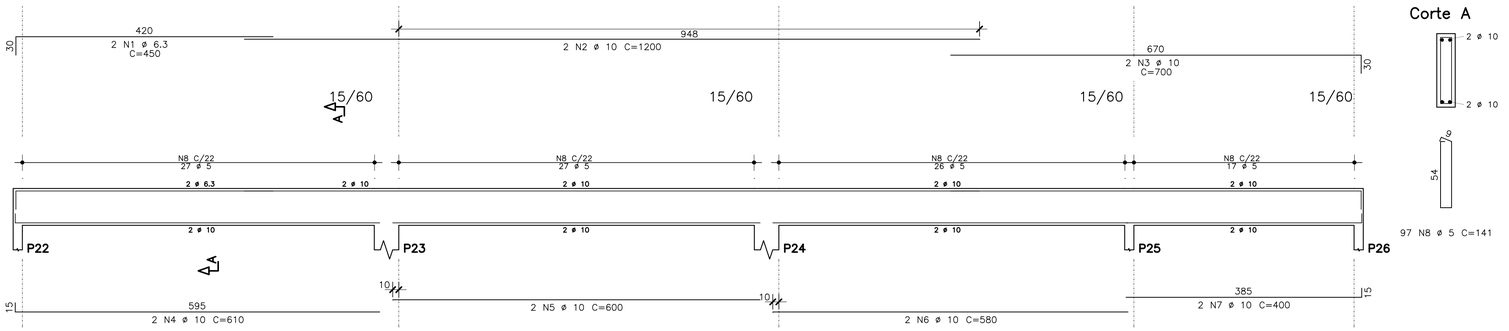
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V1



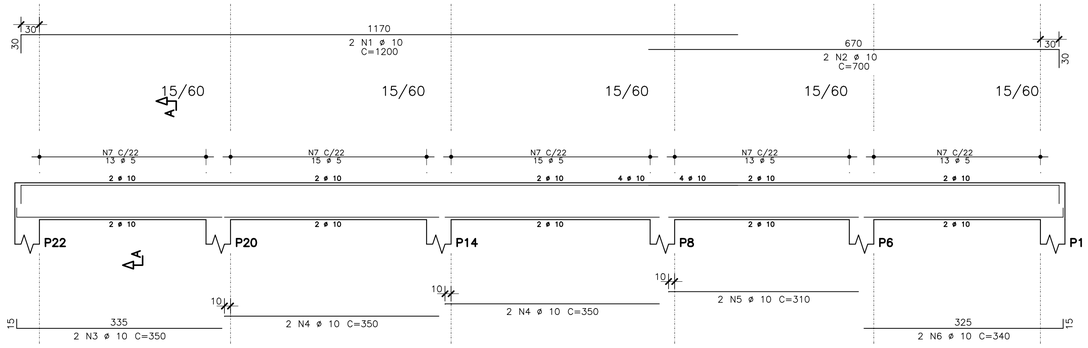
Corte A

V2

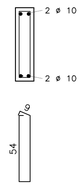


Corte A

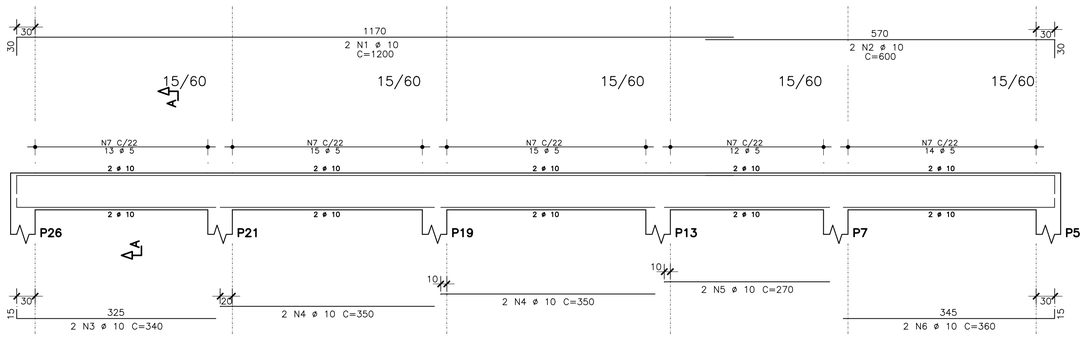
V3



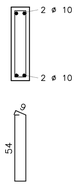
Corte A



V4



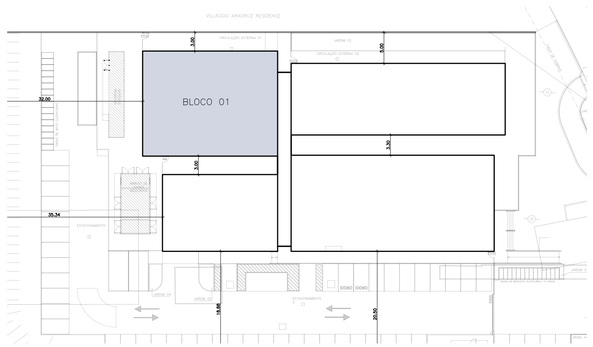
Corte A



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V1					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	10	2	1200	2400
50A	3	10	2	720	1440
50A	4	10	2	610	1220
50A	5	10	2	600	1200
50A	6	10	2	570	1140
50A	7	10	2	400	800
60A	8	5	95	141	13395
V2					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	10	2	1200	2400
50A	3	10	2	700	1400
50A	4	10	2	610	1220
50A	5	10	2	600	1200
50A	6	10	2	580	1160
50A	7	10	2	400	800
60A	8	5	97	141	13677
V3					
50A	1	10	2	1200	2400
50A	2	10	2	700	1400
50A	3	10	2	350	700
50A	4	10	4	350	1400
50A	5	10	2	310	620
50A	6	10	2	340	680
60A	7	5	69	141	9729
V4					
50A	1	10	2	1200	2400
50A	2	10	2	600	1200
50A	3	10	2	340	680
50A	4	10	4	350	1400
50A	5	10	2	270	540
50A	6	10	2	360	720
60A	7	5	69	141	9729

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	465	72
50A	6.3	18	4
50A	10	305	188
Peso Total	60A =		72 kgf
Peso Total	50A =		193 kgf

PLANTA CHAVE

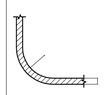


REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 15/16

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:

VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:

MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA

RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 99844-1010
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 01 – ARMAÇÃO VIGAS DA PLATIBANDA

DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

NOTAS GERAIS
ESCALA 1:50

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

– REALIZAR A REMOÇÃO DO TERRENO NATURAL ATÉ A COTA INDICADA NOS DESENHOS;

– EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES PROFUNDAS, QUANDO HOUVER;

– ESGOTAMENTO DA REGIÃO DAS FUNDAÇÕES;

– EXECUÇÃO DE BASE EM CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO (MAGRO) COM ESPESSURA MÉDIA DE 5 cm;

2 – DAS FORMAS PARA CONCRETO:

– AS FORMAS DE MADEIRA PARA OS ELEMENTOS MOLDADOS IN LOCO DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM;

– AS FORMAS E ESCORAMENTOS, QUANDO NECESSÁRIOS, DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB–11 E NB–14, DE MODO QUE NÃO SOFRAM DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA. A POSIÇÃO DAS FORMAS – PRUMO E NÍVEL – DEVERÁ SER OBJETO DE VERIFICAÇÃO RIGOROSA E PERMANENTE, ESPECIALMENTE DURANTE O PROCESSO DE LANÇAMENTO DO CONCRETO. QUANDO NECESSÁRIA, A CORREÇÃO SERÁ EFETUADA IMEDIATAMENTE, COM O EMPREGO DE CUNHAS, ESCORAS, ETC. DEVERÃO SER PREVISTAS ABERTURAS CONVENIENTEMENTE DIMENSIONADAS PARA O LANÇAMENTO EFICAZ E VIBRAÇÃO DO CONCRETO. QUANDO FOR O CASO, ESTAS ABERTURAS SERÃO FECHADAS IMEDIATAMENTE APÓS O LANÇAMENTO E VIBRAÇÃO DO CONCRETO, DE MODO A ASSEGURAR A GEOMETRIA ORIGINAL DA PEÇA.

3 – DO CONCRETO MOLDADO IN LOCO:

– FCK PARA TODAS AS PEÇAS ESTRUTURAIS = 30 MPa COM MICROSSILICA OU XYPEX (CLASSE C30)

– MÓDULO DE ELASTICIDADE MÍNIMO PARA FCK 30 MPa = 27000 MPa

– O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE. EVITAR A VIBRAÇÃO DAS ARMADURAS USANDO AGULHA DE TAMANHO ADEQUADO;

– DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA UM + BRITA DOIS (50% / 50%)

– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 PARA CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30 MPa = 300 kg

– RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,55

– NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETOS;

– ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO = 100 ± 20 mm (BOMBEÁVEL)

– O CONCRETO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGA, PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, BEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM.

– RECOMENDA–SE CURA ÚMIDA COM APLICAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL SOBRE AS PEÇAS CONCRETADAS, MANTENDO SEMPRE ENCHARCADO POR PELO MENOS 14 DIAS;

– RECOMENDA–SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "CP III E40 RS", " CP III E32 RS" OU "CP II E32 RS" DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO

– PARA CONCRETO FORNECIDO POR USINA, DEVERÁ CONSTAR OBRIGATORIAMENTE NO CONTRATO DE FORNECIMENTO:

1. MÓDULO DE ELASTICIDADE
2. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (FCK)
3. CONSUMO DE CIMENTO POR m3
4. ESPECIFICAÇÕES DO TIPO DE CIMENTO E FABRICANTE
5. ABATIMENTO (SLUMP)
6. MARCA E DOSAGEM DOS ADITIVOS PARA CONCRETOS
7. RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO
8. DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA

– NO PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12655/2015, SENDO QUE O CONTROLE DEVERÁ SER DO TIPO POR AMOSTRAGEM PARCIAL, DEVIDO AO BAIXO VOLUME APLICADO. RECOMENDA–SE O ENSAIO DE COMPRESSÃO EM SEIS CORPOS DE PROVA PARA CADA CAMINHÃO BETONEIRA, COM ROMPIMENTOS A 7, 14 E 28 DIAS, EM PARES.

4 – DO AÇO PARA CONCRETO:

– OS FIOS E BARRAS DE AÇO CA 50 E CA60 DEVERÃO ATENDER ÀS SEGUINTES NORMAS: NBR 7480, NBR 7477, NBR 6152 E NBR 6153

– AÇO ESTRUTURAL CA50/CA60 – FY=500MPA – FY=600MPA MARCA GERDAU, BELGO MINEIRA OU SIMILAR

– DEVERÃO SER USADOS ESPAÇADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

– O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO É DE 5 mm, SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DAS BARRAS.

5 – DA OPERAÇÃO DE CONCRETAGEM IN LOCO:

– NO CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12654 MAIS RECENTE.

– RECOMENDA–SE O INÍCIO DAS ATIVIDADES DE CONCRETAGEM ANTES DAS 9:00 H DA MANHÃ EM DIAS QUENTES DE SOL A PINO PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA DE AMASSAMENTO.

– NUNCA CONCRETAR EM DIAS CHUVOSOS, ESPECIALMENTE PEÇAS EXPOSTAS COMO LAJES E FUNDAÇÕES.

– NUNCA CONCRETAR LAJES COM VENTO FORTE, PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA NA SUPERFÍCIE DA PLACA E POR CONSEQUÊNCIA, RETRAÇÃO ACENTUADA.

– CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS.

– A CONCRETAGEM NÃO DEVERÁ SER INICIADA SEM QUE, PREVIAMENTE, A FISCALIZAÇÃO OU ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TENHA PROCEDIDO A VERIFICAÇÃO DA EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL A FIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA, DA CONFORMIDADE DAS ARMADURAS, PEÇAS EMBUTIDAS E SUPERFÍCIES DAS JUNTAS DE CONCRETAGEM.

– EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA;

– A RETIRADA DAS FORMAS OBEDECERÁ AO DISPOSTO NA NORMA NBR 6118, OBSERVANDO OS PRAZOS RECOMENDADOS:

1. FACES LATERAIS DAS PEÇAS : 03 DIAS
2. FACES INFERIORES DAS PEÇAS: 14 DIAS
3. FACES INFERIORES SEM PONTALETES: 21 DIAS

NUNCA ANTES DE ATINGIR O VALOR DE 0,7 x Fck

– APÓS A DESFORMA, AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO SERÃO INSPECIONADAS VISANDO A IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS DE CONCRETAGEM COMO AUSÊNCIA DE ARGAMASSA E RUGOSIDADES. A FISCALIZAÇÃO OU O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ VERIFICAR A OCORRÊNCIA DE TRINCAS, FISSURAS E OUTRAS LESÕES PROVOCADAS POR CURA MAL PROCESSADA, RETIRADA INADEQUADA DE FORMAS OU RETRAÇÃO POR SECAGEM. QUALQUER TRATAMENTO DESTINADO ÀS SUPERFÍCIES DO CONCRETO DESMOLDADO SOMENTE SERÁ PERMITIDO APÓS EXAME E DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA.

– A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DA ESTRUTURA IMPLICA A INTEGRAL RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA POR SUA RESISTÊNCIA E ESTABILIDADE.

6 – DA DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO

– AS SUPERFÍCIES EXPOSTAS HORIZONTAIS DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE DRENADAS;

– TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES, DE FORMA A SE TORNAREM ESTANQUES À PASSAGEM DE ÁGUA;

– AS PEÇAS EM CONTATO COM A ÁGUA DIRETAMENTE DEVERÃO TER IMPERMEABILIZAÇÃO. ESTA PODE SER SUBSTITUÍDA POR ADITIVO IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO TIPO ADMIX COM DOSAGEM DE 1,0% EM RELAÇÃO AO PESO DE CIMENTO. MARCA DE REFERENCIA MC BAUCHEMIE – XYPEX ADMIX C–500 NF OU EQUIVALENTE. MÍNIMO DE 3,5 KG / M3.

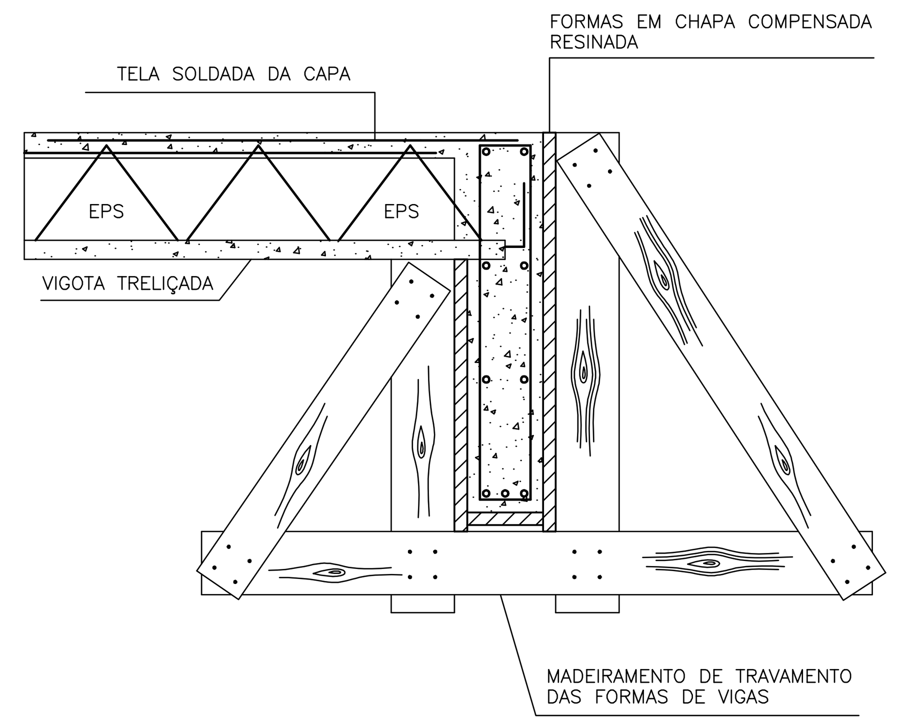
7 – DOS MATERIAIS ADOTADOS

OS MATERIAIS ADOTADOS PARA A ELABORAÇÃO DESTE PROJETO SÃO COMPONENTES DE MERCADO TRADICIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E QUE FORAM ESPECIFICADOS NA DATA DA ELABORAÇÃO DO PROJETO, TAIS COMO:

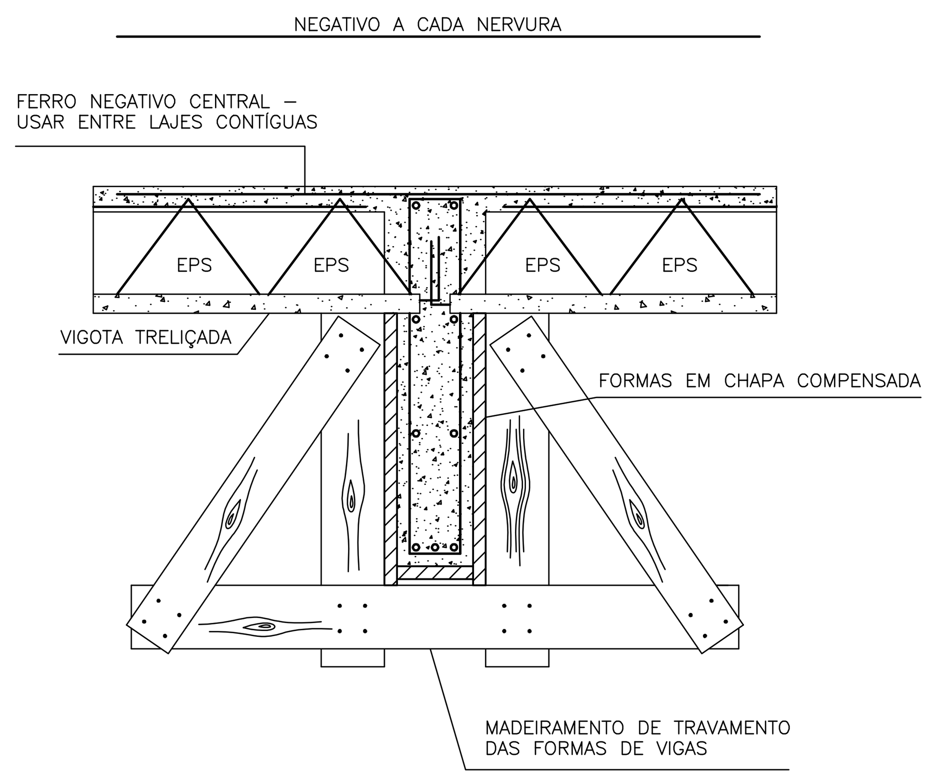
– CONCRETOS,
– GRAUTES,
– AÇOS PARA CONCRETO,
– AÇOS BAINHAS E CUNHAS PARA PROTENSÃO,
– APARELHOS DE APOIO,
– ADITIVOS E IMPERMEABILIZAÇÕES
– DENTRE OUTROS.

DEVIDO AO FATO DE MUITAS VEZES ACONTECER UM ESPAÇO TEMPORAL LONGO ENTRE A ELABORAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES E A MATERIALIZAÇÃO DA ESTRUTURA, NÃO É INCOMUM A DESCONTINUAÇÃO DA PRODUÇÃO DE UM OU OUTRO INSUMO POR PARTE DOS FORNECEDORES. ASSIM, O AUTOR DO PROJETO DEVERÁ SER CONSULTADO QUANDO DA NECESSIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAL OU ALTERNATIVA TÉCNICA.

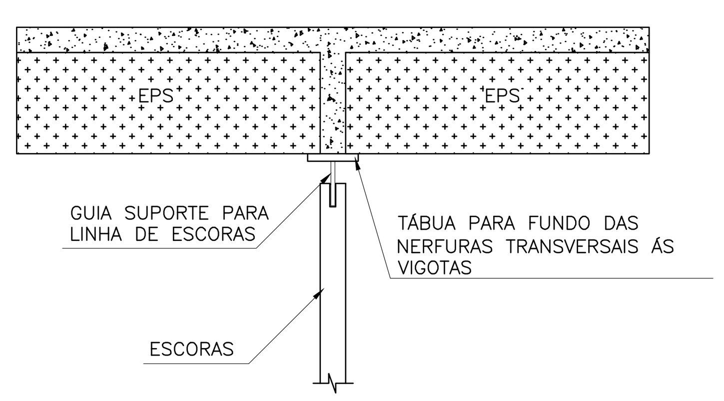
CORTE ESQUEMÁTICO – LAJE PRÉ MOLDADA X VIGA
ESCALA 1:50



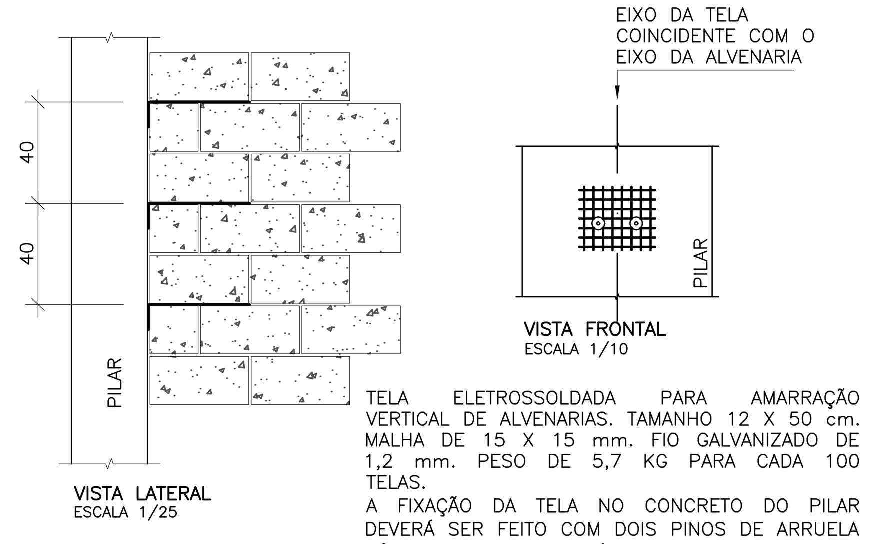
DETALHE ENCONTRO DAS LAJES COM AS VIGAS DE CENTRO
ESCALA 1:25



DETALHE FORMA DE NERVURA DA LAJE

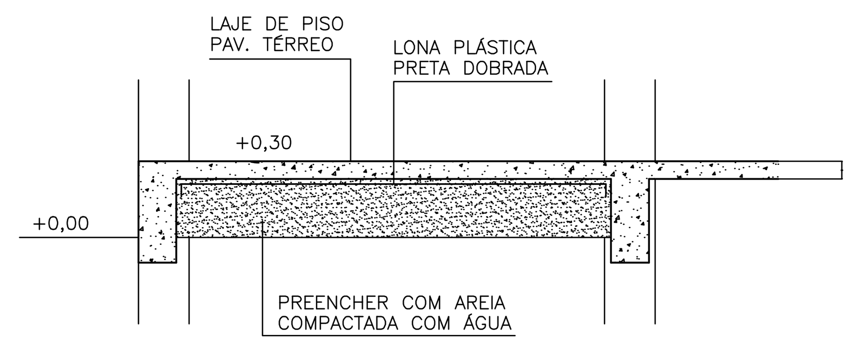


DETALHE DE AMARRAÇÃO DAS ALVENARIAS COM PILARES
ESCALA 1:50



TELA ELETROSSOLDADA PARA AMARRAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIAS. TAMANHO 12 X 50 cm. MALHA DE 15 X 15 mm. FIO GALVANIZADO DE 1,2 mm. PESO DE 5,7 KG PARA CADA 100 TELAS.
A FIXAÇÃO DA TELA NO CONCRETO DO PILAR DEVERÁ SER FEITO COM DOIS PINOS DE ARRUELA CÔNICA TIPO PACX A PÓLVORA.
DOBRAR A TELA DE FORMA QUE FIQUE COM APROXIMADAMENTE 40 cm EMBUTIDA DENTRO DA FIADA DE ASSENTAMENTO DE ARGAMASSA.

DETALHE PISO DO TÉRREO
ESCALA 1:50



AS LATERAIS DAS VIGAS DO CINTAMENTO DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADAS COM PINTURA A BASE DE ALCATRÃO OU SIMILAR.

REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 16/16

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

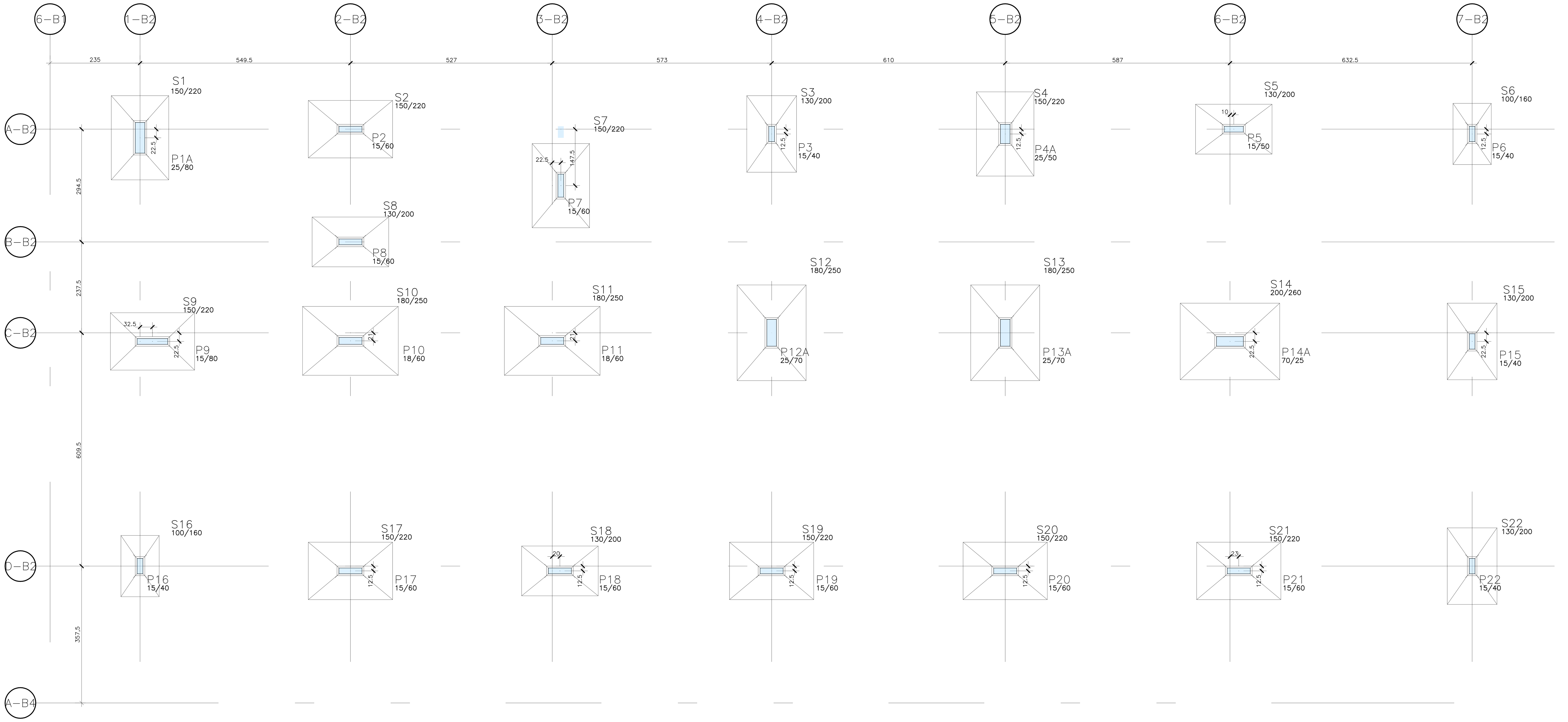
ASSUNTO: BLOCO 01 – PLANTA DE DETALHES E NOTAS GERAIS

DATA: SETEMBRO/2024
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

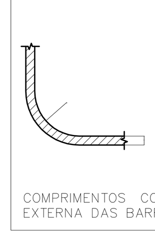
LOCAÇÃO DE PILARES x SAPATAS
ESCALA 1:50



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3 8,0 10,0 12,5 16,0 20,0 25,0 32,0	0,25 0,40 0,62 0,96 1,58 2,47 3,85 6,31
AÇO CA60B	4,2 5,0	0,11 0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



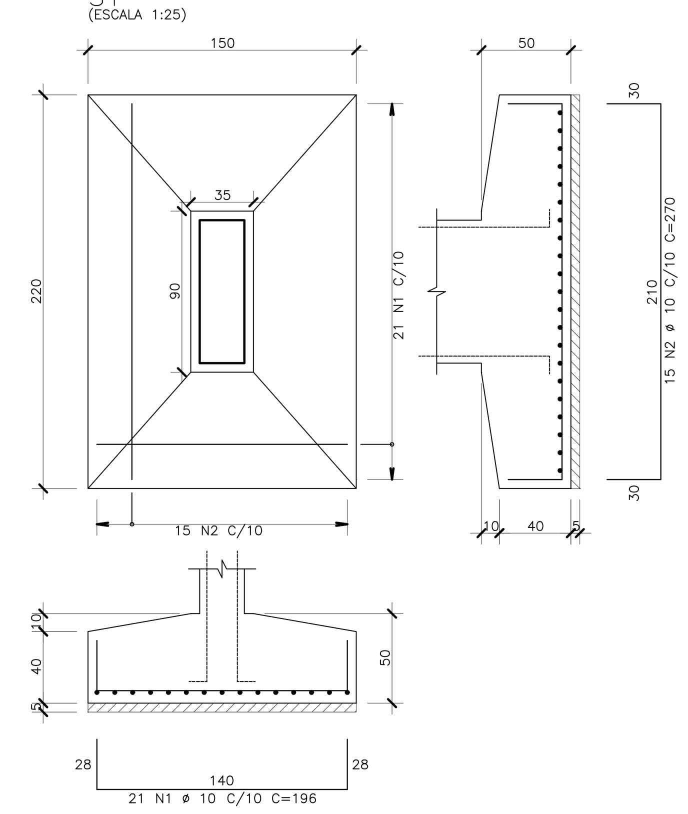
DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

Elem	FZ MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações			MX MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações			MY MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações		
	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm
S1	12.43	0.06	−0.01	11.33	0.67	−0.02	11.52	0.32	0.02
S2	37.75	0.07	−0.20	35.24	0.18	−0.02	35.07	0.06	0.50
S3	33.71	0.07	−0.50	31.50	0.19	−0.27	31.29	0.06	0.27
S4	34.07	0.04	−0.12	32.11	0.21	−0.35	32.20	0.10	1.03
S5	8.13	0.30	0.00	7.33	0.55	−0.02	8.04	0.28	0.02
S6	12.56	−0.22	−0.07	10.90	0.98	−0.08	11.46	0.31	−0.01
S7	13.16	0.11	−0.01	11.53	0.97	−0.01	12.36	0.36	0.06
S8	17.51	0.69	−0.00	16.83	0.98	−0.01	16.42	0.30	0.08
S9	47.35	0.29	−1.33	43.61	0.45	−0.49	43.09	0.28	0.93
S10	37.38	0.24	0.41	34.44	0.38	−0.41	34.85	0.22	1.01
S11	28.17	0.41	−0.02	25.78	0.76	−0.06	26.29	0.39	0.02
S12	44.81	1.22	−0.03	40.82	2.21	−0.03	41.42	1.50	0.06
S13	12.96	0.65	−0.03	12.57	0.87	−0.03	12.24	0.25	0.05
S14	17.79	−0.19	−0.01	17.02	1.01	−0.00	17.06	0.34	0.08
S15	47.91	−0.73	−0.51	45.48	0.07	−0.16	45.20	−0.58	0.32
S16	28.76	0.52	−0.11	27.29	0.68	−0.10	27.22	0.26	0.40
S17	29.95	0.13	−0.07	28.28	0.73	−0.06	28.38	0.35	0.02
S18	43.91	0.60	−0.22	42.01	1.73	−0.20	41.58	−1.10	0.36
S19	14.30	0.12	−0.03	13.74	0.96	−0.03	13.93	0.36	0.06
S20	13.68	0.72	−0.07	13.36	1.00	−0.05	12.91	0.33	−0.00
S21	12.63	0.72	−0.04	12.43	0.92	−0.03	11.89	0.32	0.03
S22	12.35	0.32	−0.02	12.14	0.47	−0.01	11.74	0.12	0.02
S23	38.76	−0.04	−0.39	36.98	0.08	0.05	36.71	−0.03	0.51
S24	35.34	−0.05	−0.07	33.82	0.07	−0.31	33.90	−0.04	0.18
S25	36.43	0.25	0.06	34.99	1.54	0.01	35.19	0.18	0.12
S26	7.54	0.53	−0.02	7.52	0.54	−0.02	7.19	0.26	0.02

Observações:
============
1 – Os valores apresentados referem–se às reações nos apoios
2 – Esforços com valores característicos
3 – Forças em tf
4 – Momentos em tfm
5 – Sistema de coordenadas GLOBAL
6 – A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 – O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 – A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 – O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 – A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 – O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 – CA é a cota de arrasamento/assentamento da fundação
13 – O peso próprio das fundações não está incluído no modelo

S1
(ESCALA 1:25)



AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
S1					
50A	1	10	21	196	4116
50A	2	10	15	270	4050
S2=S17 (X2)					
50A	1	10	34	176	5984
50A	2	10	24	250	6000
S3=S15=S22 (X3)					
50A	1	10	45	156	7020
50A	2	10	30	230	6900
S4					
50A	1	10	21	196	4116
50A	2	10	15	270	4050
S5					
50A	1	10	15	156	2340
50A	2	10	10	230	2300
S6=S16 (X2)					
50A	1	10	26	126	3276
50A	2	10	16	190	3040
S7=S19=S20=S21 (X4)					
50A	1	10	84	196	16464
50A	2	10	60	270	16200
S8=S18 (X2)					
50A	1	10	32	156	4992
50A	2	10	20	230	4600
S9					
50A	1	12.5	16	216	3456
50A	2	12.5	12	270	3240
S10=S11 (X2)					
50A	1	10	48	226	10848
50A	2	10	34	300	10200
S12=S13 (X2)					
50A	1	10	48	226	10848
50A	2	10	34	300	10200
S14					
50A	1	10	25	246	6150
50A	2	10	19	310	5890

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	10	1496	923
50A	12.5	67	64
Peso Total	50A =		987 kgf

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

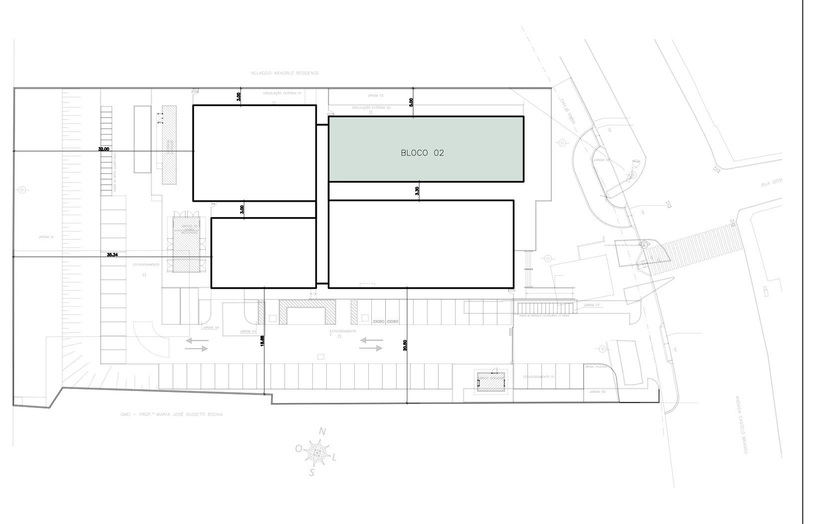
CONVENÇÕES:
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

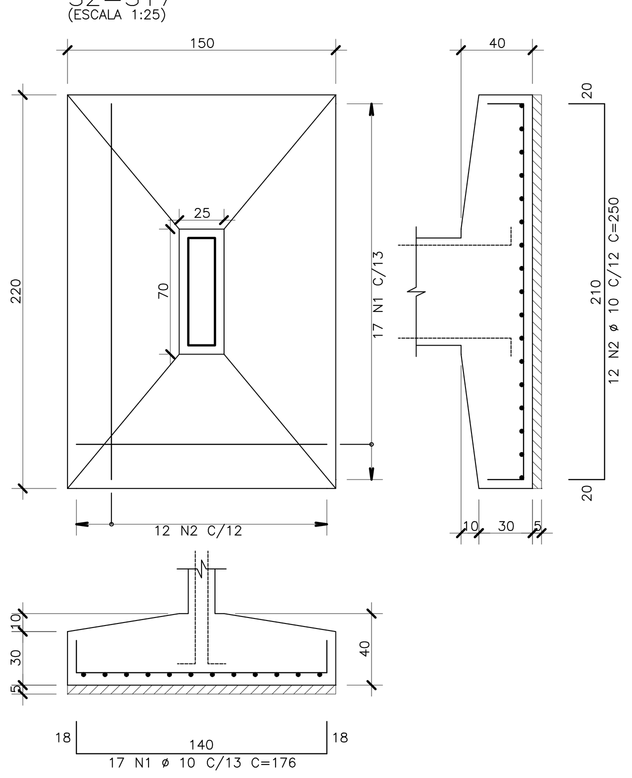
	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
SAPATAS	57,76	29,59
PILARETES	49,68	3,42
TOTAL	107,44	33,01

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

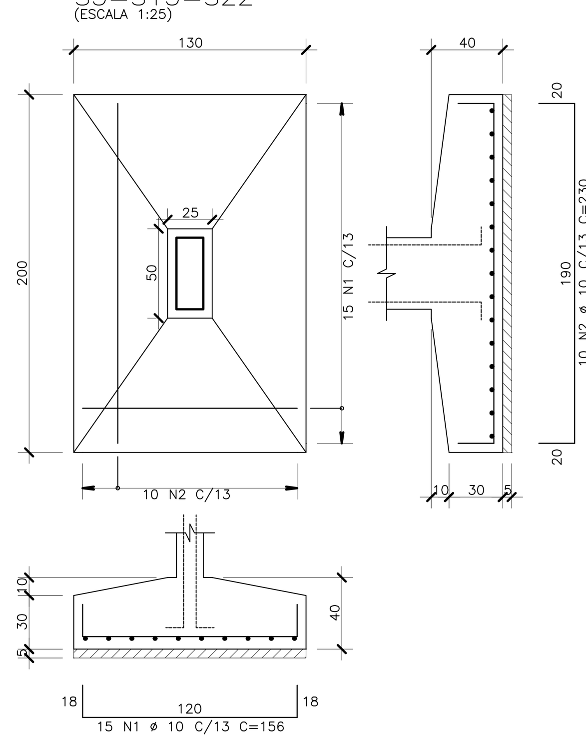
PLANTA CHAVE



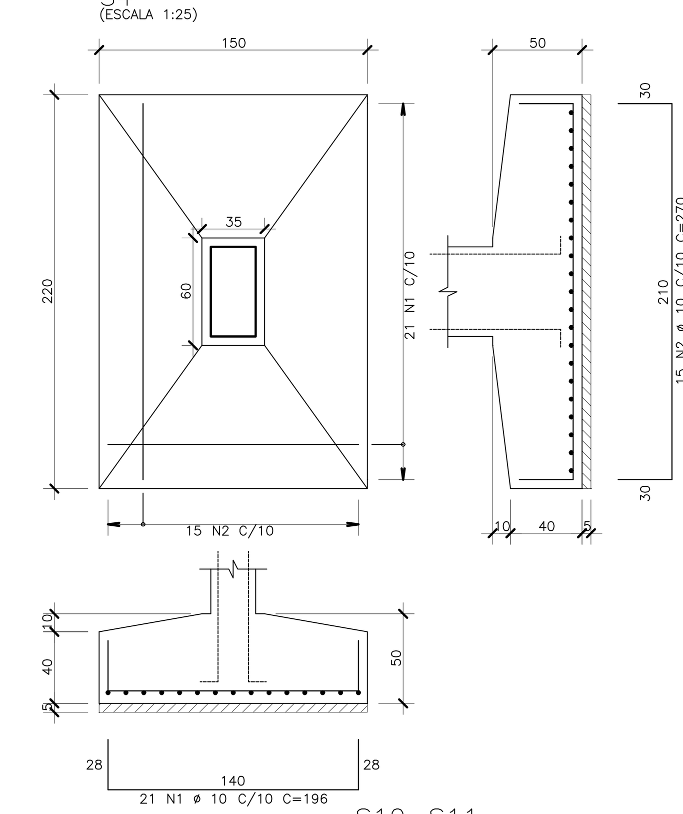
S2=S17
(ESCALA 1:25)



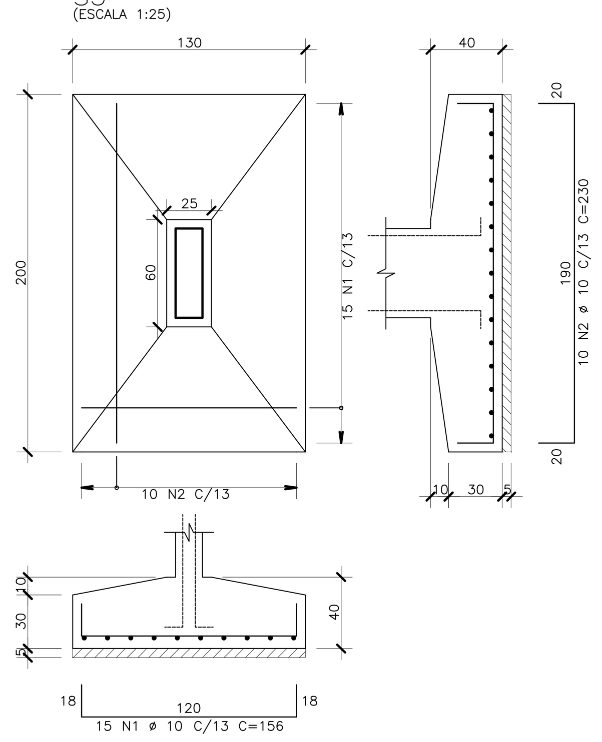
S3=S15=S22
(ESCALA 1:25)



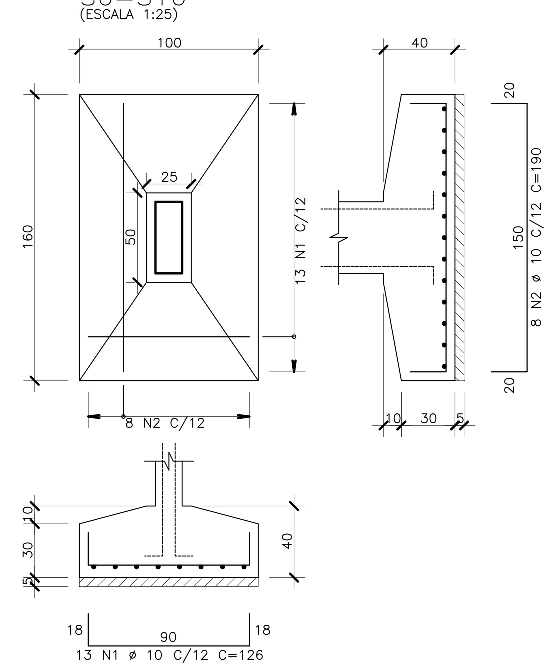
S4
(ESCALA 1:25)



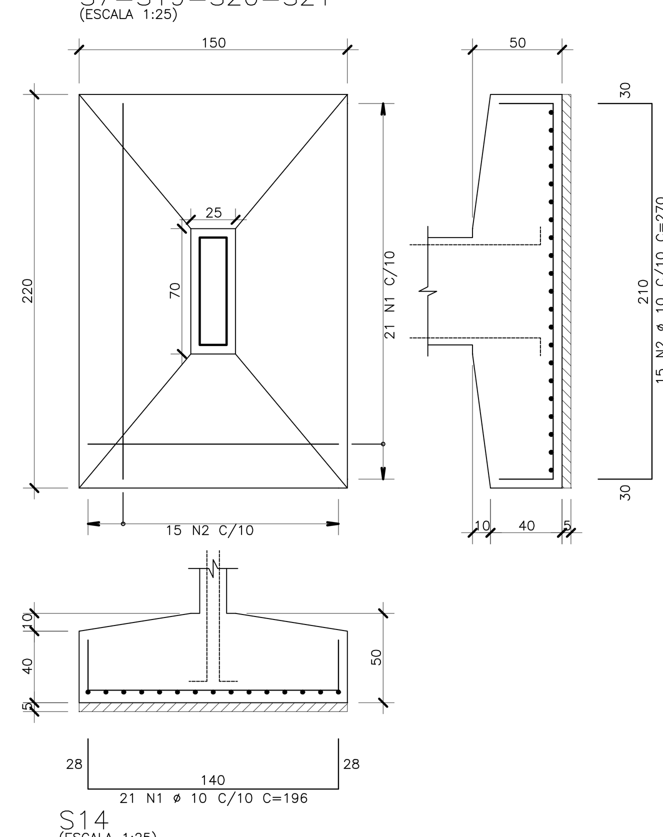
S5
(ESCALA 1:25)



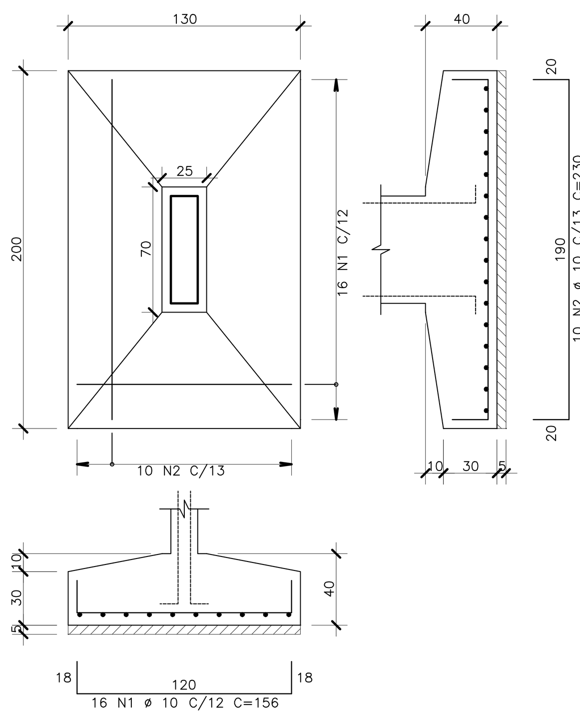
S6=S16
(ESCALA 1:25)



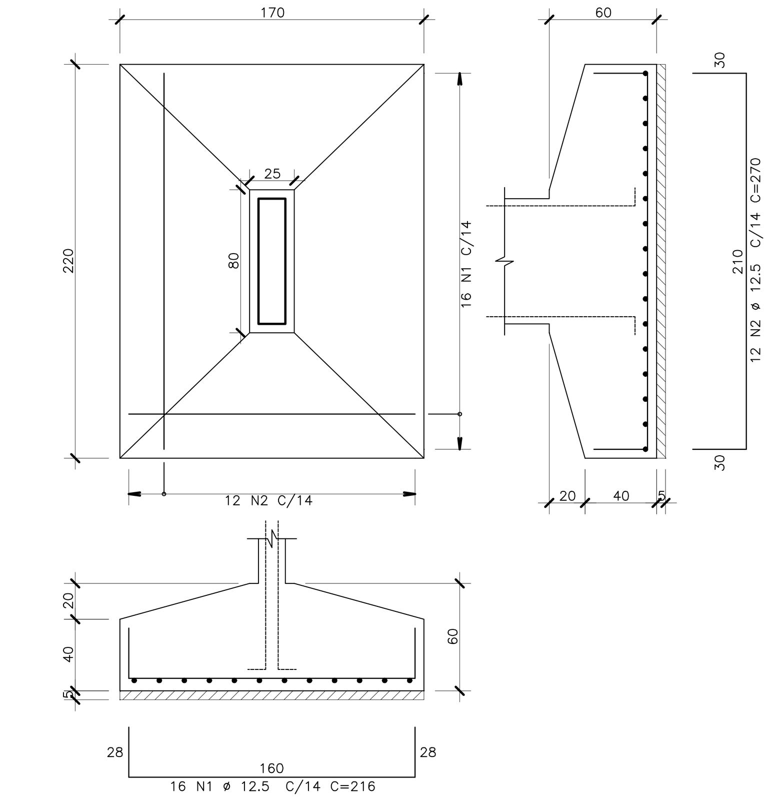
S7=S19=S20=S21
(ESCALA 1:25)



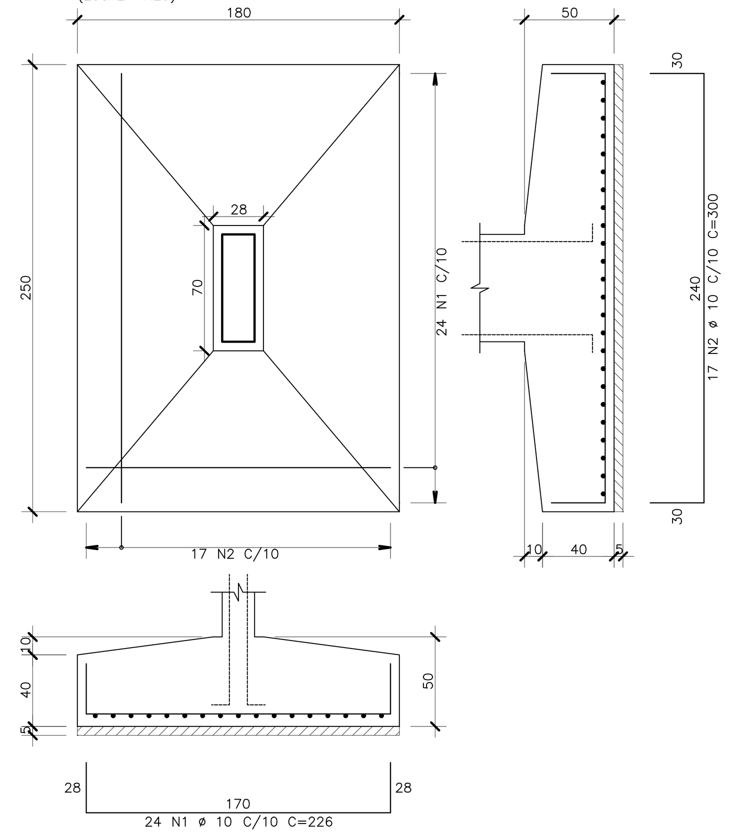
S8=S18
(ESCALA 1:25)



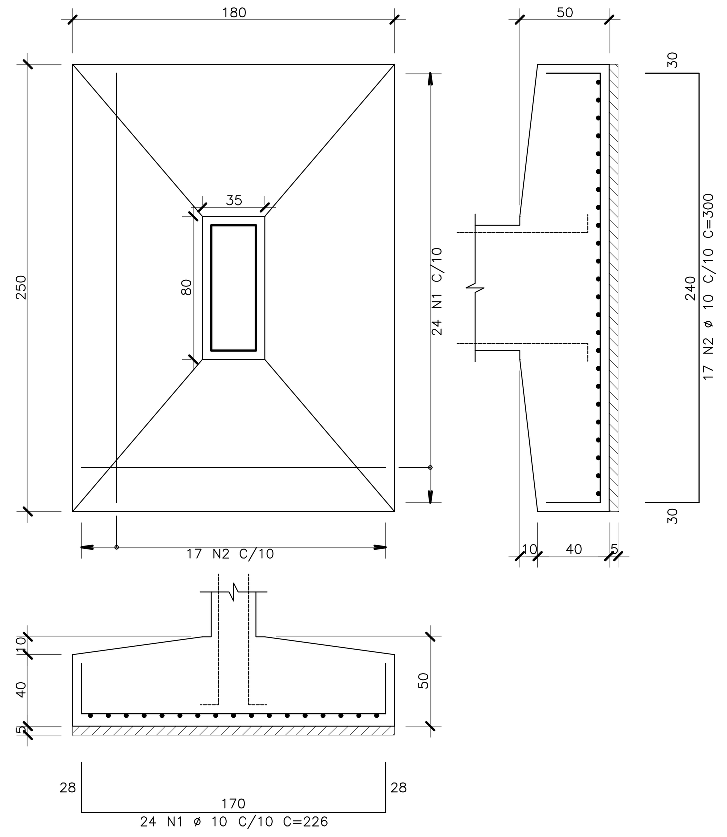
S9
(ESCALA 1:25)



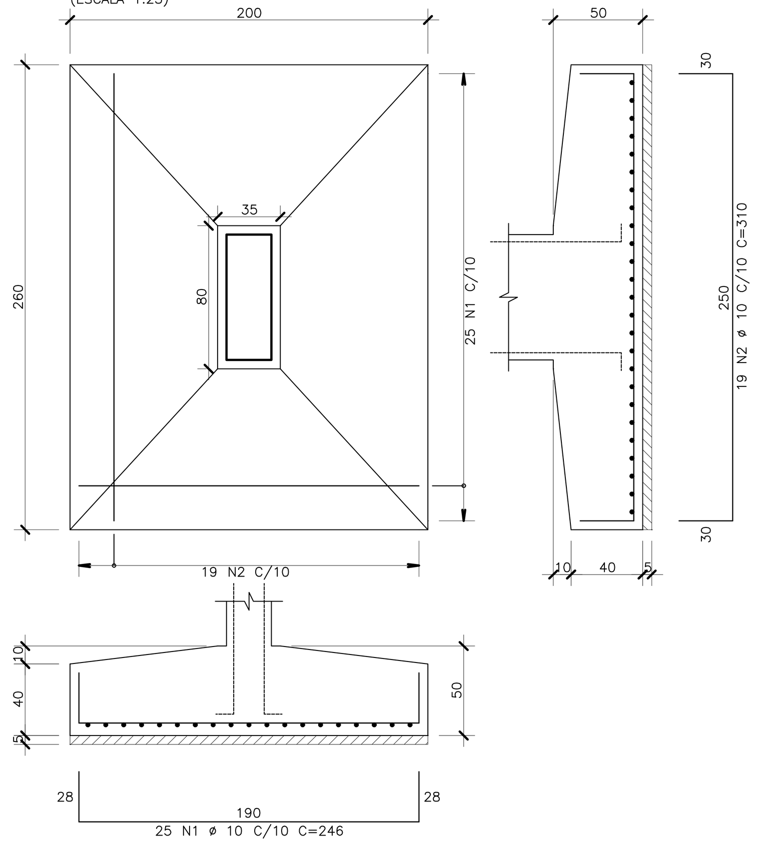
S10=S11
(ESCALA 1:25)



S12=S13
(ESCALA 1:25)



S14
(ESCALA 1:25)



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

PRANCHA: 01/14
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024

DAN ENGENHARIA

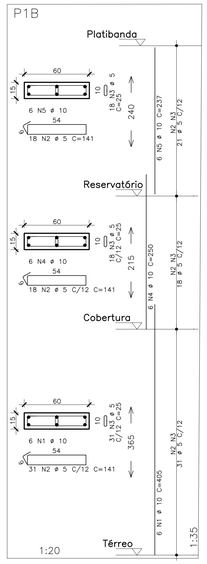
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

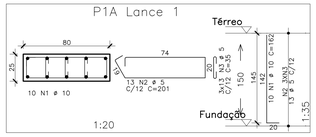
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

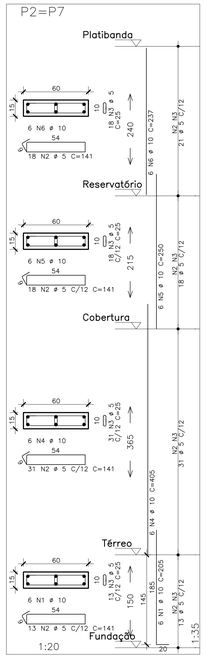
ASSUNTO: BLOCO 02 – PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SAPATAS, PLANILHA DE CARGA ARMAÇÃO DAS SAPATAS

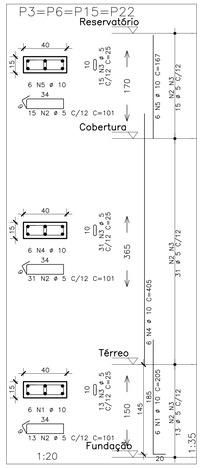
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

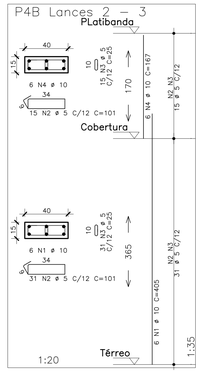
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

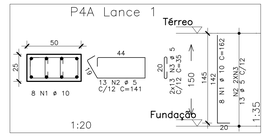


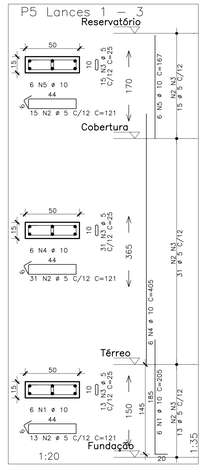


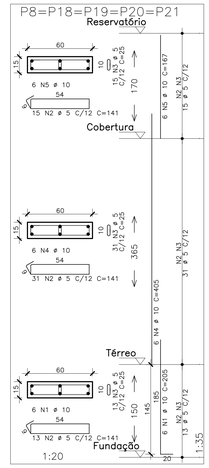






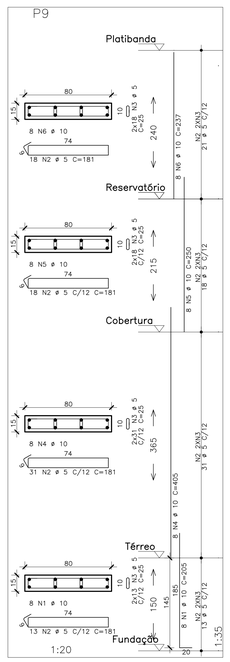


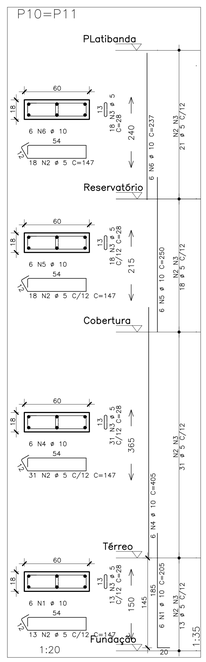


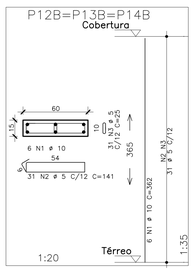


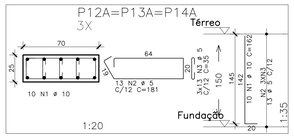
AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P1A Lance 1					
50A	1	10	10	162	1620
60A	2	5	13	201	2613
60A	3	5	39	35	1365
P1B Lances 2 – 3					
50A	1	10	6	405	2430
60A	2	5	67	141	9447
60A	3	5	67	25	1675
50A	4	10	6	250	1500
50A	5	10	6	237	1422
P2=P7 (X2)					
50A	1	10	12	205	2460
60A	2	5	160	141	22560
60A	3	5	160	25	4000
50A	4	10	12	405	4860
50A	5	10	12	250	3000
50A	6	10	12	237	2844
P3=P6=P15=P22 (X4)					
50A	1	10	24	205	4920
60A	2	5	236	101	23836
60A	3	5	236	25	5900
50A	4	10	24	405	9720
50A	5	10	24	167	4008
P4A Lance 1					
50A	1	10	8	162	1296
60A	2	5	13	141	1833
60A	3	5	26	35	910
P4B Lances 2 – 3					
50A	1	10	6	405	2430
60A	2	5	46	101	4646
60A	3	5	46	25	1150
50A	4	10	6	167	1002
P5 Lances 1 – 3					
50A	1	10	6	205	1230
60A	2	5	59	121	7139
60A	3	5	59	25	1475
50A	4	10	6	405	2430
50A	5	10	6	167	1002
P9 Lances 1 – 3					
50A	1	10	8	205	1640
60A	2	5	80	181	14480
60A	3	5	160	25	4000
50A	4	10	8	405	3240
50A	5	10	8	250	2000
50A	6	10	8	237	1896
P10=P11 (X2)					
50A	1	10	12	205	2460
60A	2	5	160	147	23520
60A	3	5	160	28	4480
50A	4	10	12	405	4860
50A	5	10	12	250	3000
50A	6	10	12	237	2844
P12A=P13A=P14A (X3)					
50A	1	10	30	162	4860
60A	2	5	39	181	7059
60A	3	5	117	35	4095
P12B=P13B=P14B (X3)					
50A	1	10	18	362	6516
60A	2	5	93	141	13113
60A	3	5	93	25	2325
P16 Lances 1 – 3					
50A	1	10	6	205	1230
60A	2	5	64	101	6464
60A	3	5	64	25	1600
50A	4	10	6	405	2430
50A	5	10	6	232	1392
P17 Lances 1 – 3					
50A	1	10	6	205	1230
60A	2	5	55	141	7755
60A	3	5	55	25	1375
50A	4	10	6	405	2430
50A	5	10	6	122	732
P8=P18=P19=P20=P21 (X5)					
50A	1	10	30	205	6150
60A	2	5	295	141	41595
60A	3	5	295	25	7375
50A	4	10	30	405	12150
50A	5	10	30	167	5010
P100 Lances 2 – 3					
50A	1	12.5	4	430	1720
50A	2	12.5	2	377	754
50A	3	6.3	55	82	4510
50A	4	12.5	4	250	1000
50A	5	12.5	4	237	948

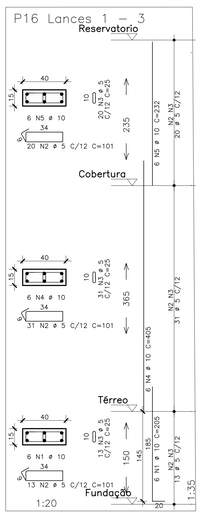
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	2278	351
50A	6.3	45	11
50A	10	1143	705
50A	12.5	44	43
Peso Total	60A =		351 kgf
Peso Total	50A =		759 kgf

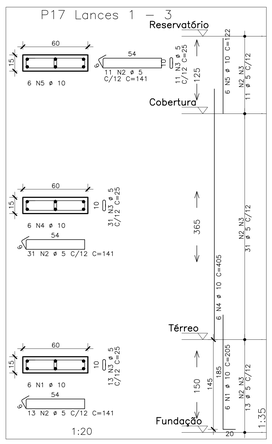


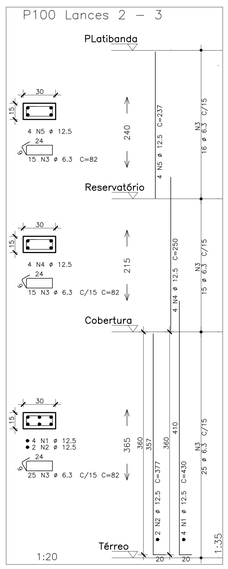




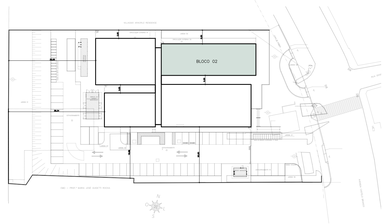








PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	5,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 02/14

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 02 – ARMAÇÃO DOS PILARES

DATA: SETEMBRO/2024

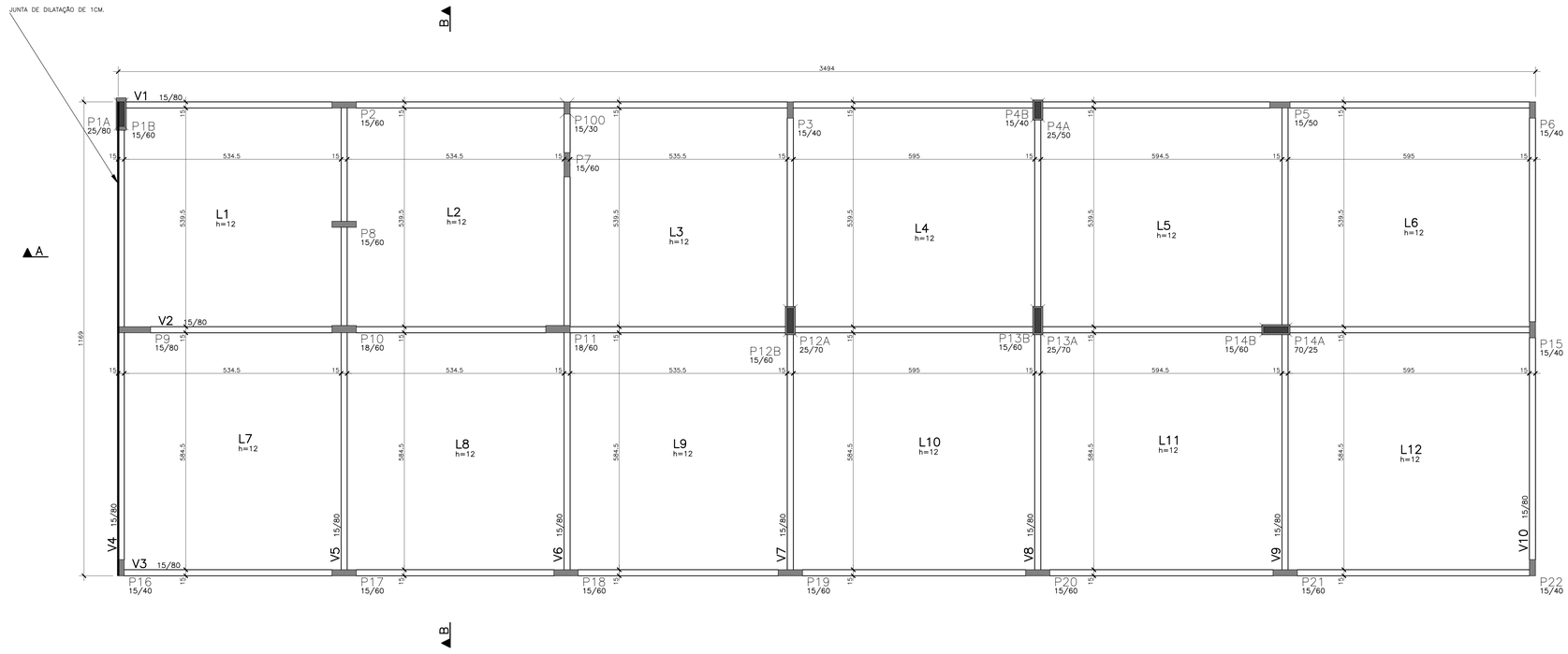
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO MARCONDES, 1273 – SALA 102 / TEL: (27) 3256-7611 – VILA VELHA/ES
TEL: (27) 9229-8777 / (27) 9966-2427
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

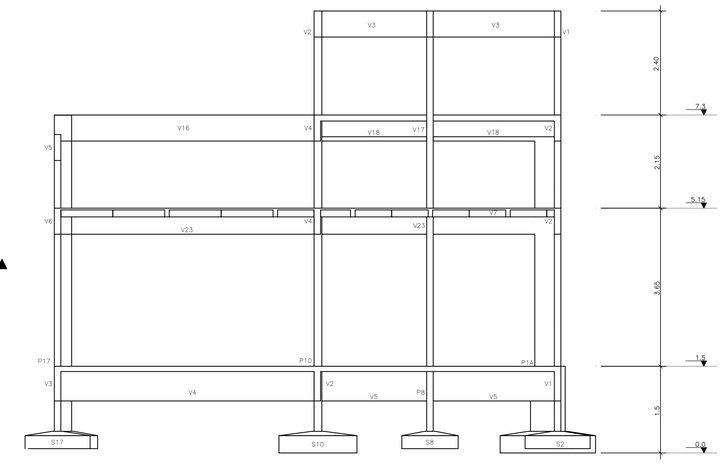
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

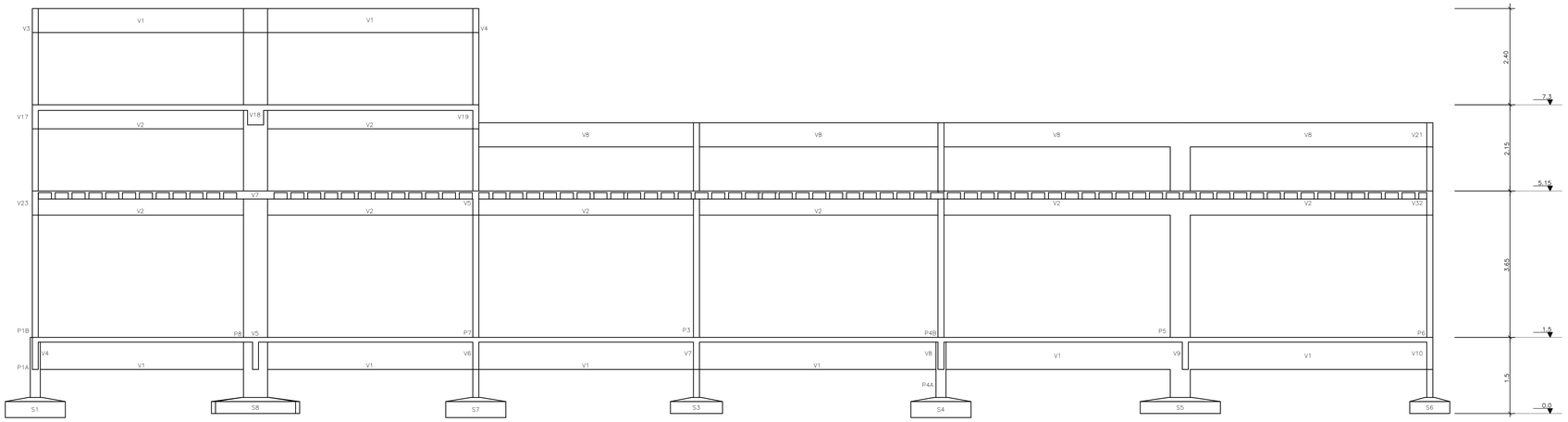
FORMAS DO TÉRREO
ESCALA 1:50



CORTE B–B
ESCALA 1:50



CORTE A–A
ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 3.0 cm; VIGAS = 2.5 cm; PILARES = 3.0 cm; LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRARIA;
DMC DO AGREGADO GRADDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO AGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES

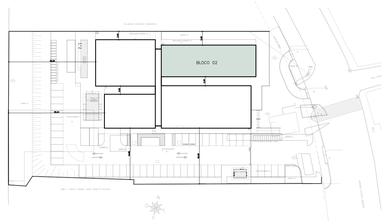
- ☐ – PILAR QUE NASCE
- ☒ – PILAR QUE CONTINUA
- ☒ – PILAR QUE REDUZ
- ☐ – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

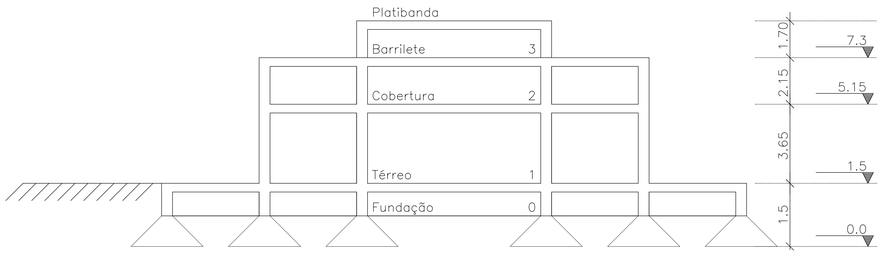
	AREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	268,31	20,48
LAJE	380,61	45,67
TOTAL	648,92	66,15

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

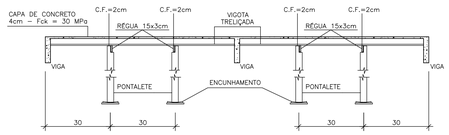
PLANTA CHAVE



CORTE ESQUEMÁTICO
SEM ESCALA



DETALHE DE ESCORAMENTO
ESCALA 1:50



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 03/14

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HONRIQUE MOZZINI, 1010 – SALA 1 – DIV. CONTAGEM – CEP 32.215-153
TEL.: (31) 3228-8777 / 3276-7033
Skype: DAN-ENGENHARIA
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 02 – FORMA DO TÉRREO, CORTES A–A E B–B

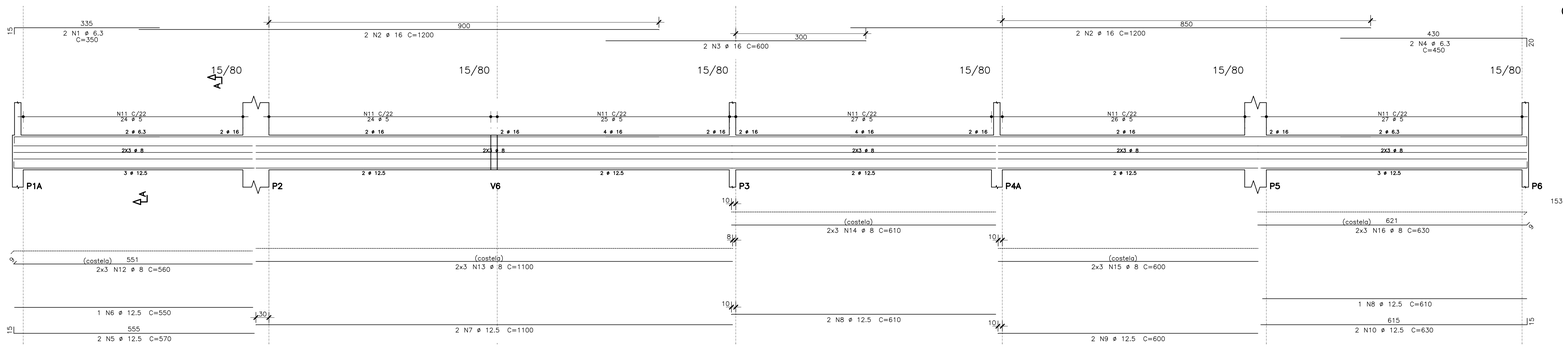
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

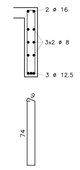
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V1

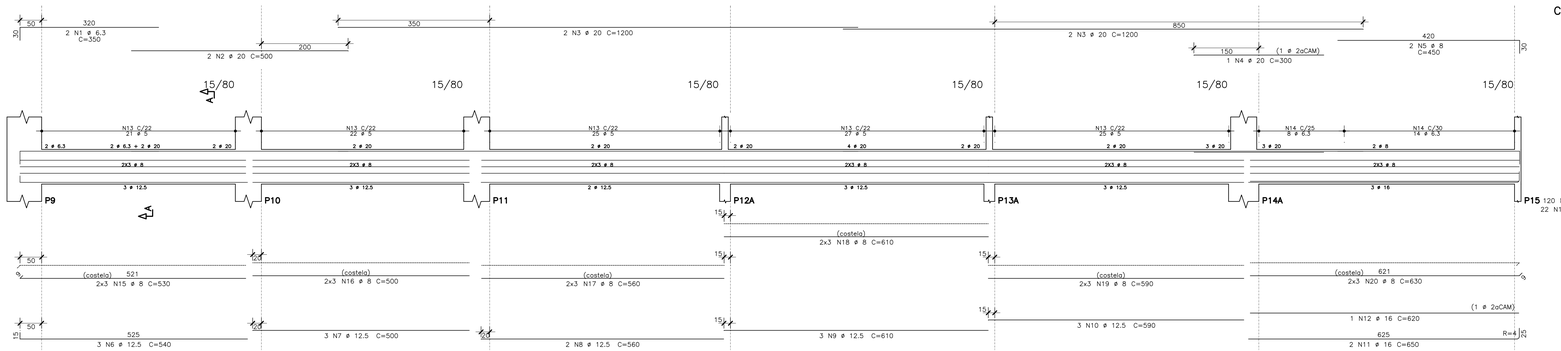


Corte A

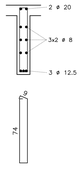


153 N11 ø 5 C=181

V2

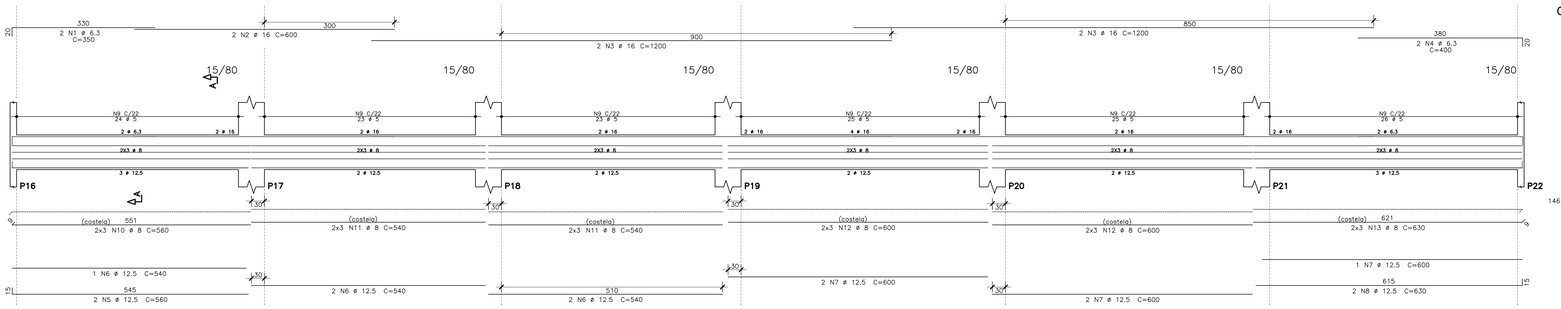


Corte A

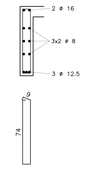


120 N13 ø 5 C=181
22 N14 ø 6.3 C=182

V3

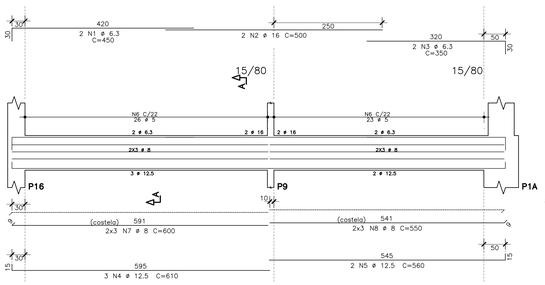


Corte A

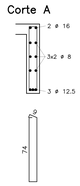


146 N9 ø 5 C=181

V4



Corte A



49 N6 ø 5 C=181

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V1					
50A	1	6.3	2	350	700
50A	2	16	4	1200	4800
50A	3	16	2	600	1200
50A	4	6.3	2	450	900
50A	5	12.5	2	570	1140
50A	6	12.5	1	550	550
50A	7	12.5	2	1100	2200
50A	8	12.5	3	610	1830
50A	9	12.5	2	600	1200
50A	10	12.5	2	630	1260
60A	11	5	153	181	27693
50A	12	8	6	560	3360
50A	13	8	6	1100	6600
50A	14	8	6	610	3660
50A	15	8	6	600	3600
50A	16	8	6	630	3780
V2					
50A	1	6.3	2	350	700
50A	2	20	2	500	1000
50A	3	20	4	1200	4800
50A	4	20	1	300	300
50A	5	8	2	450	900
50A	6	12.5	3	540	1620
50A	7	12.5	3	500	1500
50A	8	12.5	2	560	1120
50A	9	12.5	3	610	1830
50A	10	12.5	3	590	1770
50A	11	16	2	650	1300
50A	12	16	1	620	620
60A	13	5	120	181	21720
50A	14	6.3	22	182	4004
50A	15	8	6	530	3180
50A	16	8	6	500	3000
50A	17	8	6	560	3360
50A	18	8	6	610	3660
50A	19	8	6	590	3540
50A	20	8	6	630	3780
V3					
50A	1	6.3	2	350	700
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	4	1200	4800
50A	4	6.3	2	400	800
50A	5	12.5	2	560	1120
50A	6	12.5	5	540	2700
50A	7	12.5	5	600	3000
50A	8	12.5	2	630	1260
60A	9	5	146	181	26426
50A	10	8	6	560	3360
50A	11	8	12	540	6480
50A	12	8	12	600	7200
50A	13	8	6	630	3780
V4					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	16	2	500	1000
50A	3	6.3	2	350	700
50A	4	12.5	3	610	1830
50A	5	12.5	2	560	1120
60A	6	5	49	181	8869
50A	7	8	6	600	3600
50A	8	8	6	550	3300

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	847	130
50A	6.3	94	23
50A	8	701	277
50A	12.5	271	260
50A	16	149	235
50A	20	61	150
Peso Total	60A =		130 kgf
Peso Total	50A =		946 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

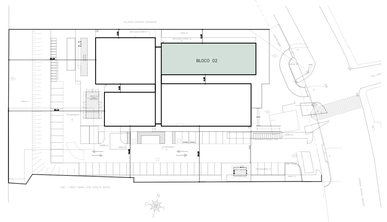
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 02 – ARMAÇÃO VIGAS DO TERREO

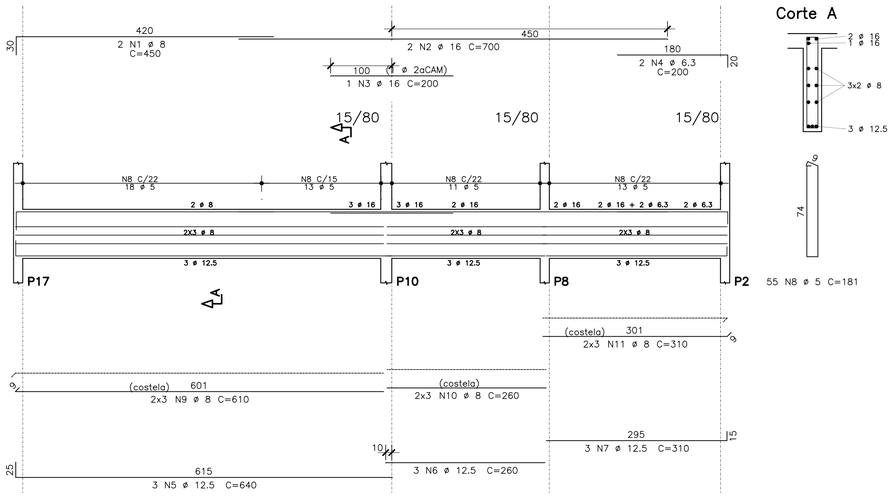
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

PRANCHA: 04/14
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO MARCONDES, 1273 – SALA 105 / 106 – CENTRO – VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3328-8777 / (27) 3136-2427
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

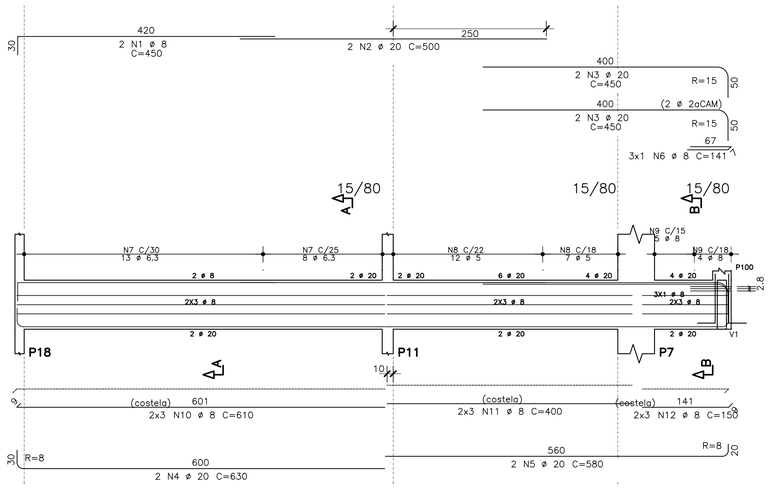
V5



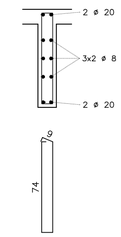
Corte A

55 N8 ø 5 C=181

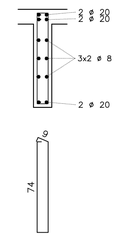
V6



Corte A



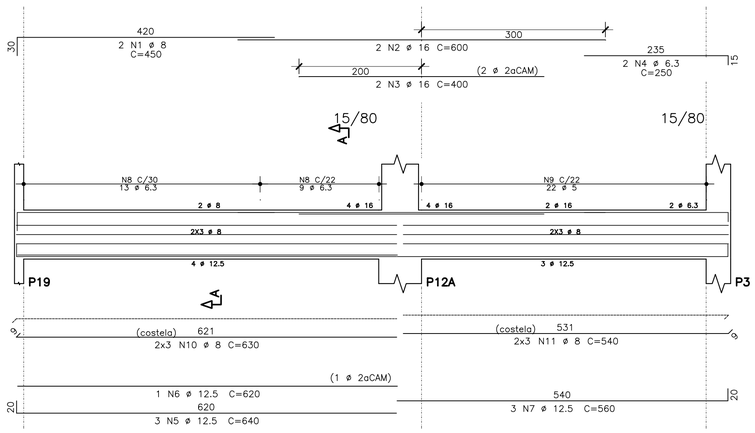
Corte B



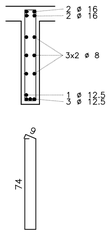
21 N7 ø 6.3 C=182
19 N8 ø 5 C=181

9 N9 ø 8 C=184

V7

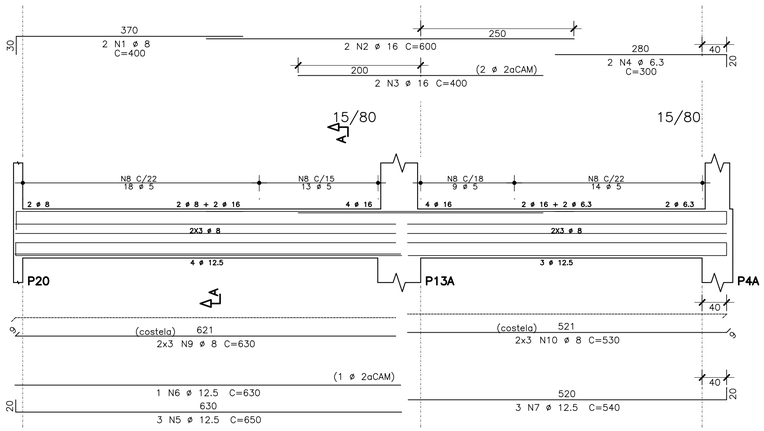


Corte A

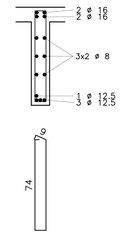


22 N8 ø 6.3 C=182
22 N9 ø 5 C=181

V8

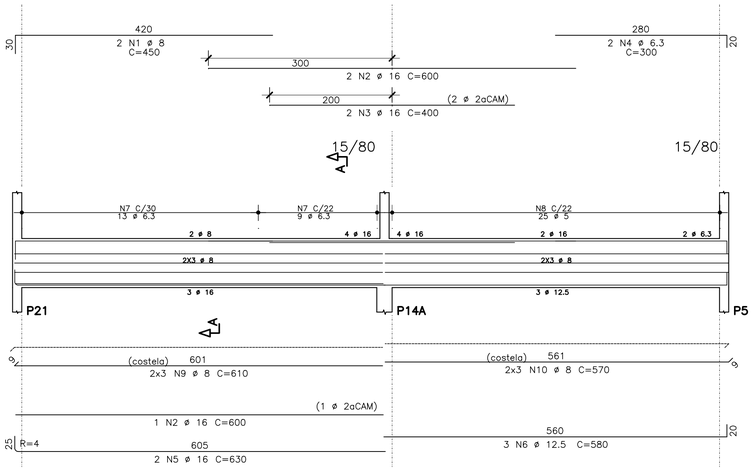


Corte A

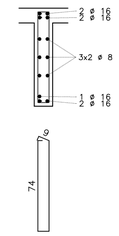


54 N8 ø 5 C=181

V9

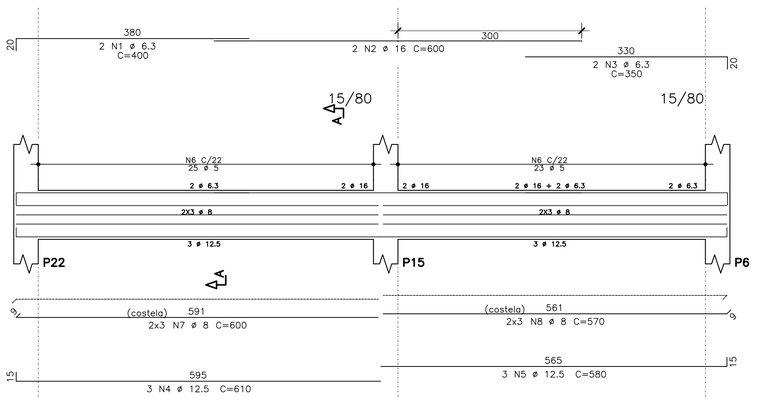


Corte A

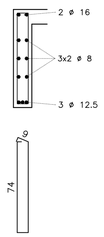


22 N7 ø 6.3 C=182
25 N8 ø 5 C=181

V10



Corte A



48 N6 ø 5 C=181

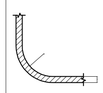
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	COMPRIMENTO TOTAL
		mm		cm	cm
V5					
50A	1	8	2	450	900
50A	2	16	2	700	1400
50A	3	16	1	200	200
50A	4	6.3	2	200	400
50A	5	12.5	3	640	1920
50A	6	12.5	3	260	780
50A	7	12.5	3	310	930
60A	8	5	55	181	9955
50A	9	8	6	610	3660
50A	10	8	6	260	1560
50A	11	8	6	310	1860
V6					
50A	1	8	2	450	900
50A	2	20	2	500	1000
50A	3	20	4	450	1800
50A	4	20	2	630	1260
50A	5	20	2	580	1160
50A	6	8	3	141	423
50A	7	6.3	21	182	3822
60A	8	5	19	181	3439
50A	9	8	9	184	1656
50A	10	8	6	610	3660
50A	11	8	6	400	2400
50A	12	8	6	150	900
V7					
50A	1	8	2	450	900
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	2	400	800
50A	4	6.3	2	250	500
50A	5	12.5	3	640	1920
50A	6	12.5	1	620	620
50A	7	12.5	3	560	1680
50A	8	6.3	22	182	4004
60A	9	5	22	181	3982
50A	10	8	6	630	3780
50A	11	8	6	540	3240
V8					
50A	1	8	2	400	800
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	2	400	800
50A	4	6.3	2	300	600
50A	5	12.5	3	650	1950
50A	6	12.5	1	630	630
50A	7	12.5	3	540	1620
60A	8	5	54	181	9774
50A	9	8	6	630	3780
50A	10	8	6	530	3180
V9					
50A	1	8	2	450	900
50A	2	16	3	600	1800
50A	3	16	2	400	800
50A	4	6.3	2	300	600
50A	5	16	2	630	1260
50A	6	12.5	3	580	1740
50A	7	6.3	22	182	4004
60A	8	5	25	181	4525
50A	9	8	6	610	3660
50A	10	8	6	570	3420
V10					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	6.3	2	350	700
50A	4	12.5	3	610	1830
50A	5	12.5	3	580	1740
60A	6	5	48	181	8688
50A	7	8	6	600	3600
50A	8	8	6	570	3420

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	404	62
50A	6.3	154	38
50A	8	486	192
50A	12.5	174	167
50A	16	107	168
50A	20	52	129
Peso Total	60A =		62 kgf
Peso Total	50A =		694 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 05/14

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3238-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 02 – ARMAÇÃO VIGAS DO TÉRREO

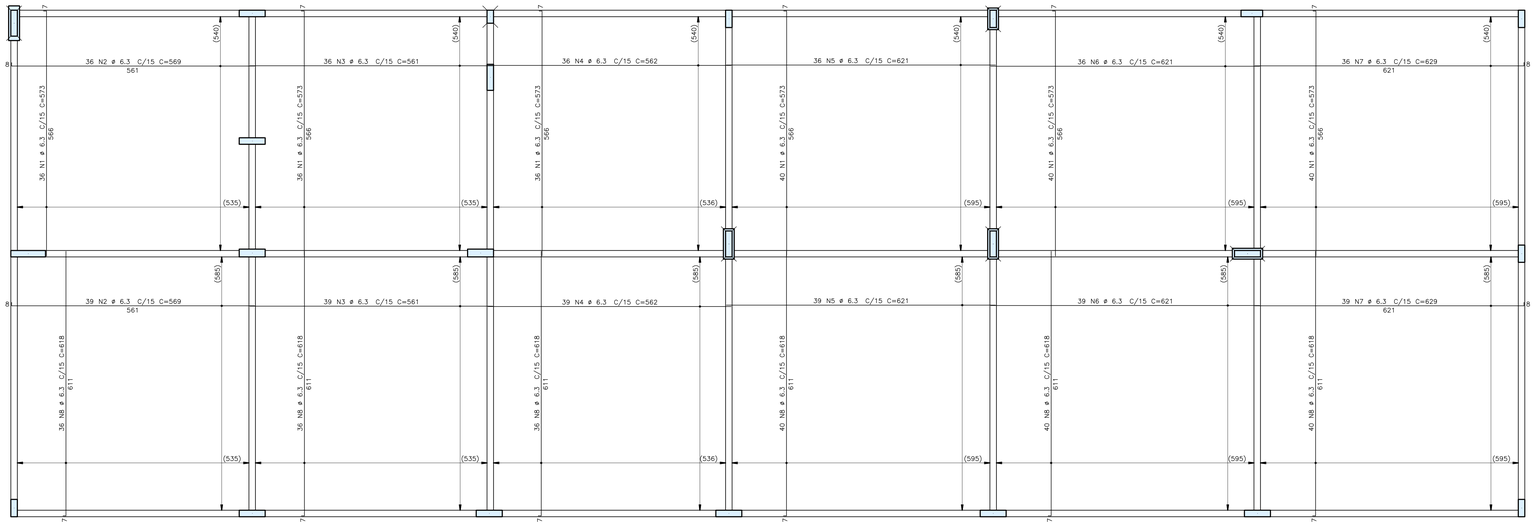
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

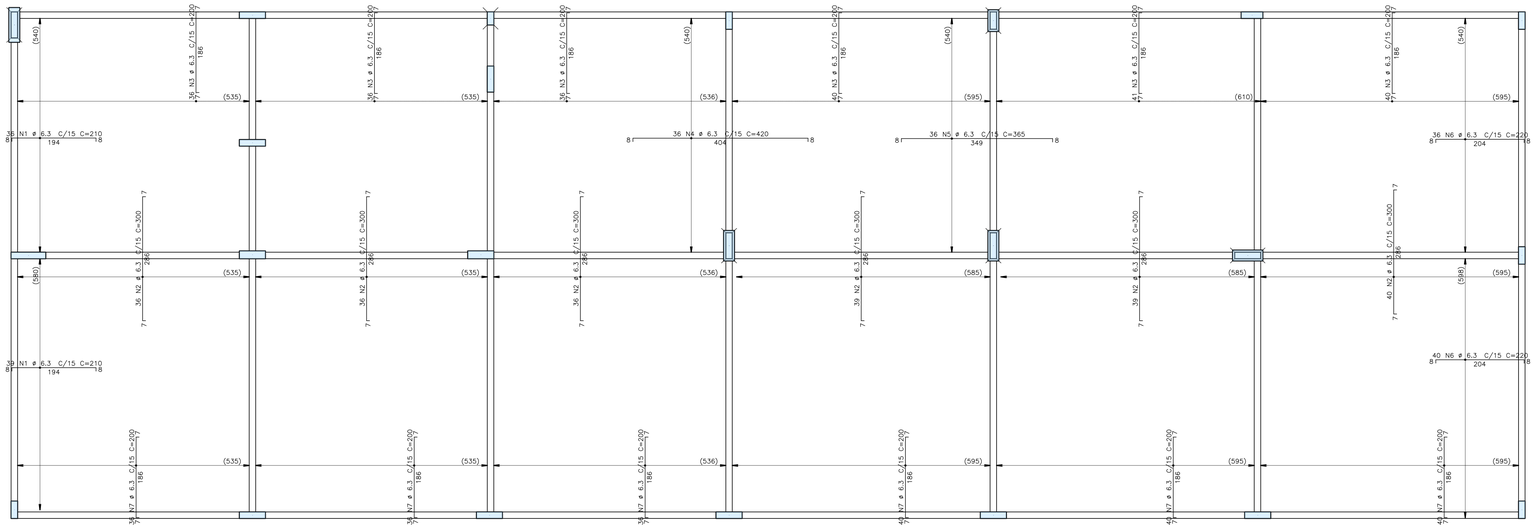
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

ARMAÇÃO POSITIVA DO TÉRREO
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO NEGATIVA DO TÉRREO
ESCALA 1:50



AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
Térreo – Armadura negativa						
	50A	1	6.3	75	210	15750
	50A	2	6.3	226	300	67800
	50A	3	6.3	229	200	45800
	50A	4	6.3	36	420	15120
	50A	5	6.3	36	365	13140
	50A	6	6.3	76	220	16720
	50A	7	6.3	228	200	45600
Térreo – Armadura positiva						
	50A	1	6.3	228	573	130644
	50A	2	6.3	75	569	42675
	50A	3	6.3	75	561	42075
	50A	4	6.3	75	562	42150
	50A	5	6.3	75	621	46575
	50A	6	6.3	75	621	46575
	50A	7	6.3	75	629	47175
	50A	8	6.3	228	618	140904

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	7587	1859
Peso Total	50A =		1859 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

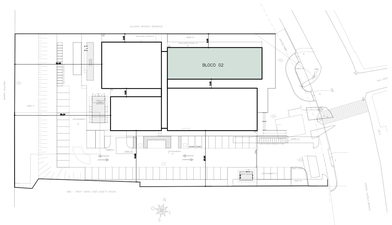
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 06/14

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO MARCONDES, 1070 – SALA 105 / 106 – CENTRO – VILA VELHA/ES
TEL: (27) 3328-8777 / (27) 3136-2427
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 02 –ARMAÇÃO POSITIVA E NEGATIVA DA LAJE DO TERREO

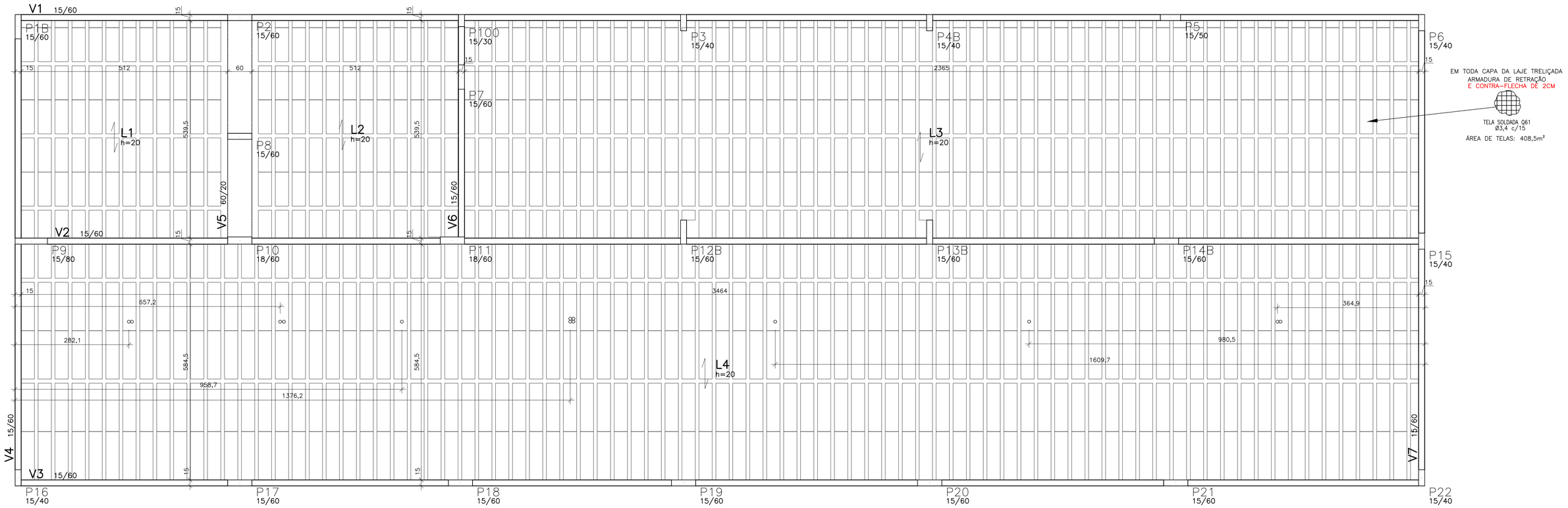
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DA COBERTURA
ESCALA 1:50



Projeto de fabricação de vigotas treliçadas
Sem escala

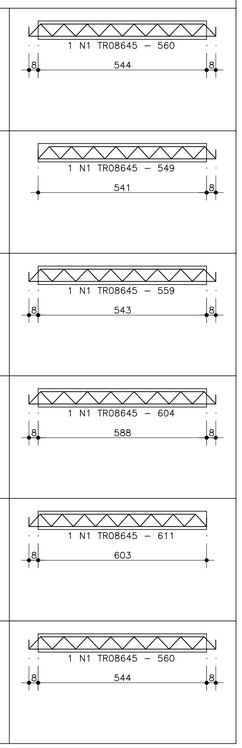
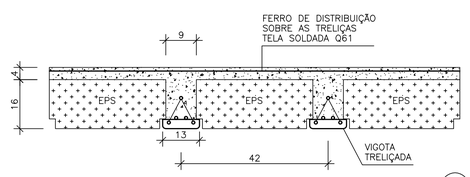


Tabela de Vigotas Treliçadas																				
Dados			Vãos / Apoios				Armação Treliçada			Armadura Adicional (1)						Armadura Adicional (2)					
Laje	Vigota	No	LapE cm	Liv cm	LapD cm	Ltot cm	Treliça	Unit cm	Total cm	No bar	ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm	No bar	ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm
L2	VT1A	10	8	544	8	560	TR08645	560	5595												
	VT1B	1	0	541	8	549	TR08645	549	549												
L3	VT2A	56	8	543	8	559	TR08645	559	31332												
L4	VT3A	79	8	588	8	604	TR08645	604	47755												
	VT3B	3	8	603	0	611	TR08645	611	1834												
L1	VT5A	11	8	544	8	560	TR08645	560	6155												

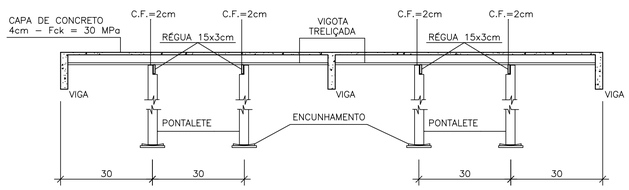
AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
VT1A (X10)					
TR08645	1		10	560	5600
VT1B					
TR08645	1		1	549	549
VT2A (X56)					
TR08645	1		56	559	31304
VT3A (X79)					
TR08645	1		79	604	47716
VT3B (X3)					
TR08645	1		3	611	1833
VT5A (X11)					
TR08645	1		11	560	6160

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
TR08645		932	769
Peso Total	TR08645 =		769 kgf

DETALHE PISO SUPERIOR ARMAÇÃO DE LAJES
ESCALA 1:20



DETALHE DE ESCORAMENTO
ESCALA 1:50



NOTA:
OS FUROS PARA A PASSAGEM DOS DRENOS DO AR CONDICIONADO DEVEM SER FEITAS COM UMA SERRA-COPO DE 75MM E POSTERIORMENTE, IMPERMEABILIZADO.

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

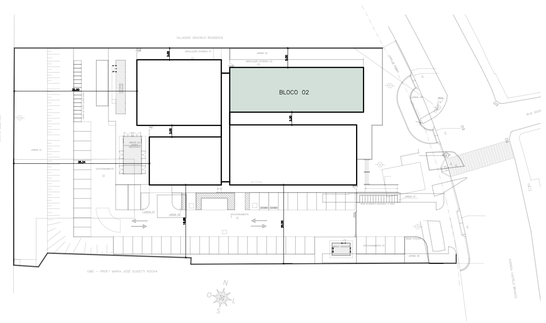
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	136,43	11,62
PILAR	116,14	6,92
LAJE	–	30,83
TOTAL	252,57	49,37

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 07/14

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA,ES
TEL: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2417
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 02 – FORMA DA COBERTURA E ARMAÇÃO DAS VIGOTAS

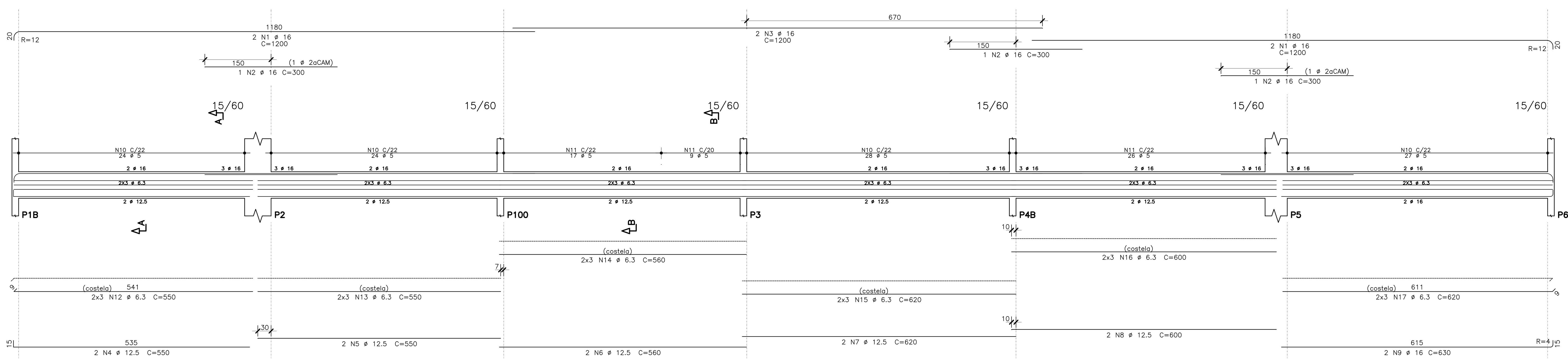
DATA: SETEMBRO/2024

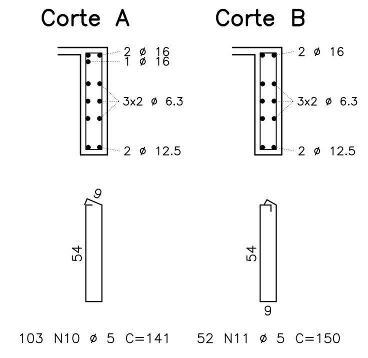
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

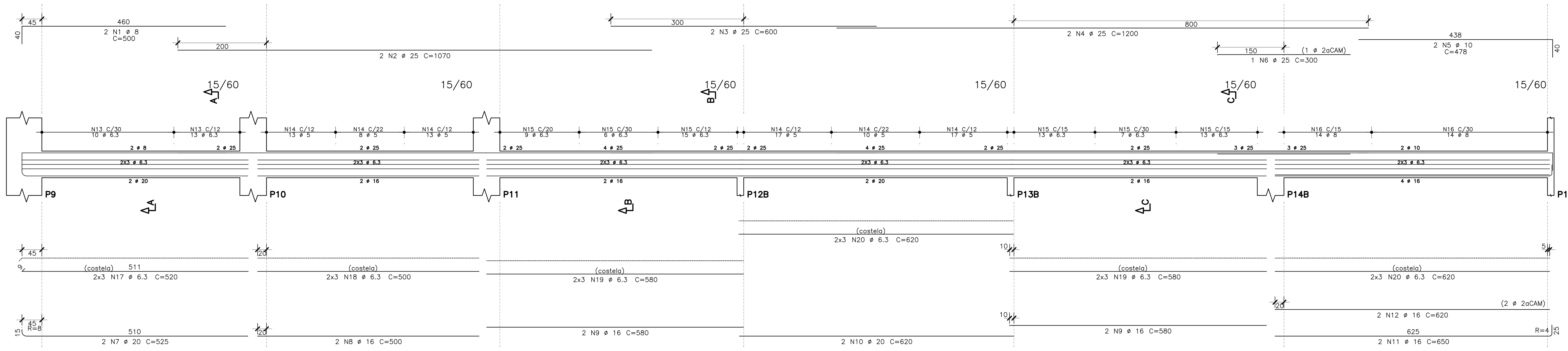
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

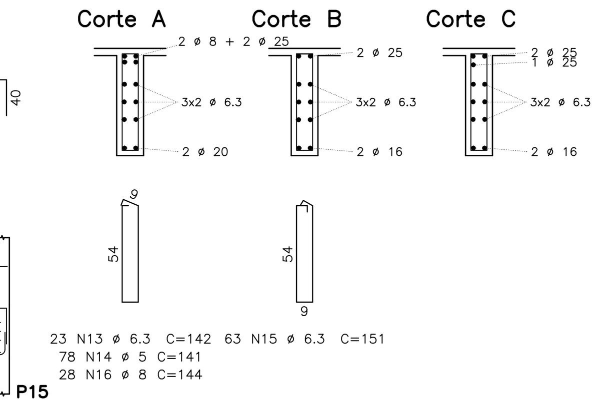
V1



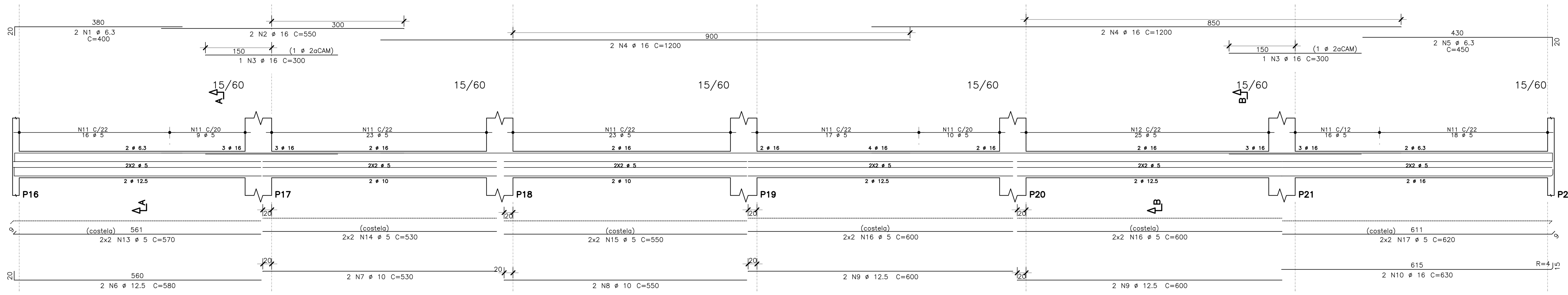


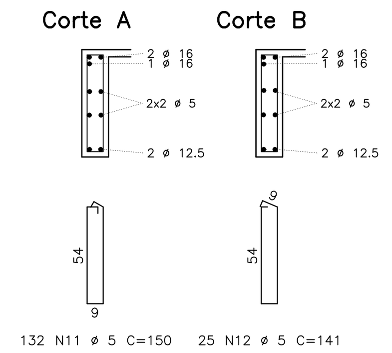
V2



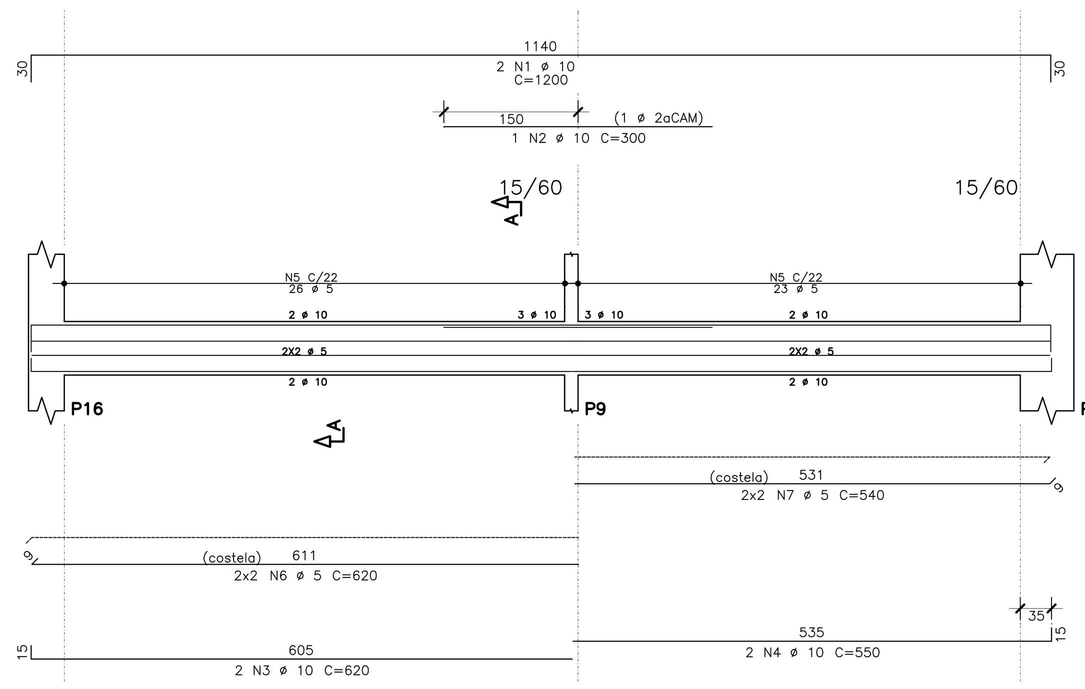


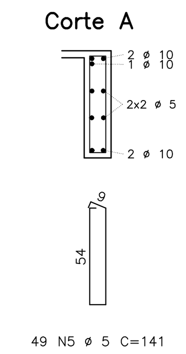
V3



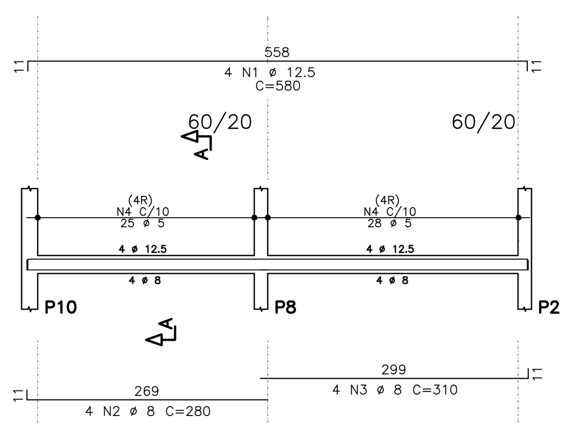


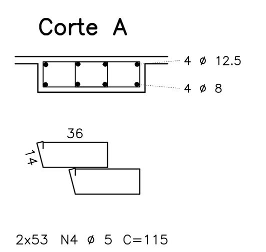
V4



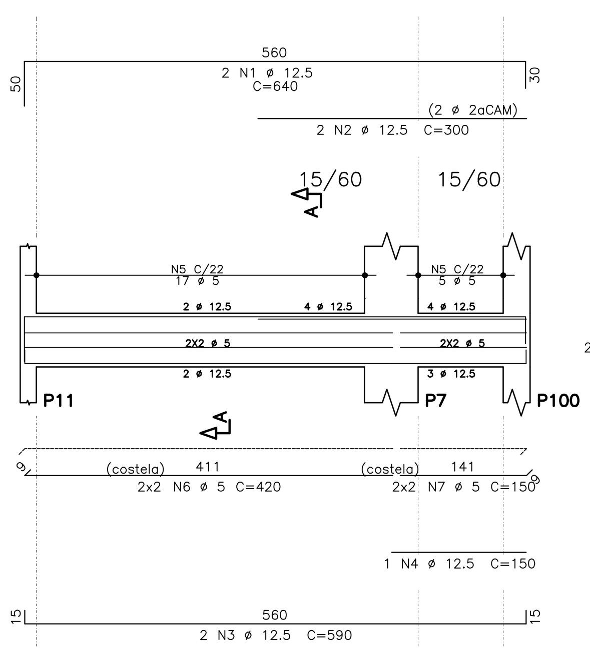


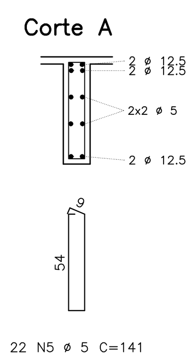
V5



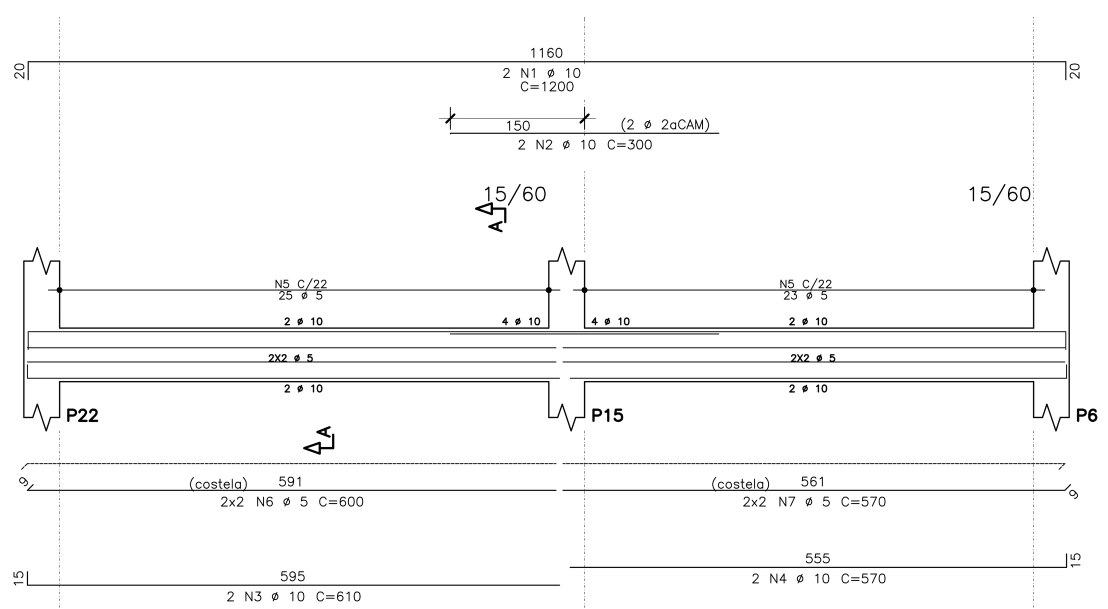


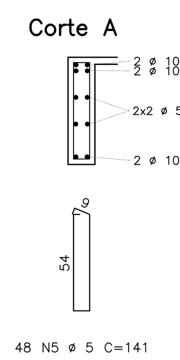
V6





V7





	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1	50A	1	16	4	1200	4800
	50A	2	16	3	300	900
	50A	3	16	2	1200	2400
	50A	4	12.5	2	550	1100
	50A	5	12.5	2	550	1100
	50A	6	12.5	2	560	1120
	50A	7	12.5	2	620	1240
	50A	8	12.5	2	600	1200
	50A	9	16	2	630	1260
	60A	10	5	103	141	14523
	60A	11	5	52	150	7800
	50A	12	6.3	6	550	3300
	50A	13	6.3	6	550	3300
	50A	14	6.3	6	560	3360
	50A	15	6.3	6	620	3720
	50A	16	6.3	6	600	3600
	50A	17	6.3	6	620	3720
V2	50A	1	8	2	500	1000
	50A	2	25	2	1070	2140
	50A	3	25	2	600	1200
	50A	4	25	2	1200	2400
	50A	5	10	2	478	956
	50A	6	25	1	300	300
	50A	7	20	2	525	1050
	50A	8	16	2	500	1000
	50A	9	16	4	580	2320
	50A	10	20	2	620	1240
	50A	11	16	2	650	1300
	50A	12	16	2	620	1240
	50A	13	6.3	23	142	3266
	60A	14	5	78	141	10998
	50A	15	6.3	63	151	9513
	50A	16	8	28	144	4032
	50A	17	6.3	6	520	3120
	50A	18	6.3	6	500	3000
	50A	19	6.3	12	580	6960
	50A	20	6.3	12	620	7440
V3	50A	1	6.3	2	400	800
	50A	2	16	2	550	1100
	50A	3	16	2	300	600
	50A	4	16	4	1200	4800
	50A	5	6.3	2	450	900
	50A	6	12.5	2	580	1160
	50A	7	10	2	530	1060
	50A	8	10	2	550	1100
	50A	9	12.5	4	600	2400
	50A	10	16	2	630	1260
	60A	11	5	132	150	19800
	60A	12	5	25	141	3525
	60A	13	5	4	570	2280
	60A	14	5	4	530	2120
	60A	15	5	4	550	2200
	60A	16	5	8	600	4800
	60A	17	5	4	620	2480
V4	50A	1	10	2	1200	2400
	50A	2	10	1	300	300
	50A	3	10	2	620	1240
	50A	4	10	2	550	1100
	60A	5	5	49	141	6909
	60A	6	5	4	620	2480
	60A	7	5	4	540	2160
V5	50A	1	12.5	4	580	2320
	50A	2	8	4	280	1120
	50A	3	8	4	310	1240
	60A	4	5	106	115	12190
V6	50A	1	12.5	2	640	1280
	50A	2	12.5	2	300	600
	50A	3	12.5	2	590	1180
	50A	4	12.5	1	150	150
	60A	5	5	22	141	3102
	60A	6	5	4	420	1680
	60A	7	5	4	150	600
V7	50A	1	10	2	1200	2400
	50A	2	10	2	300	600
	50A	3	10	2	610	1220
	50A	4	10	2	570	1140
	60A	5	5	48	141	6768
	60A	6	5	4	600	2400
	60A	7	5	4	570	2280

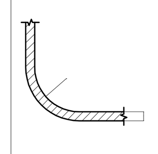
RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	1111	171
50A	6.3	560	137
50A	8	74	29
50A	10	135	83
50A	12.5	149	143
50A	16	230	363
50A	20	23	56
50A	25	60	233
Peso Total	60A =		171 kgf
Peso Total	50A =		1045 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

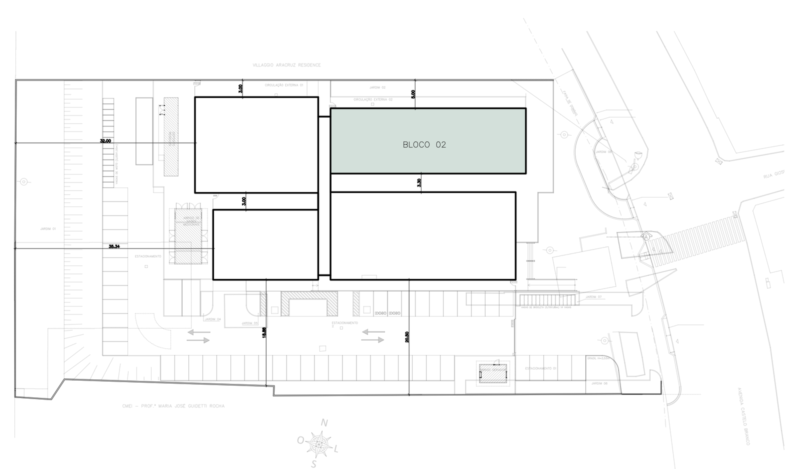
RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 02 – ARMAÇÃO VIGAS DA COBERTURA

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

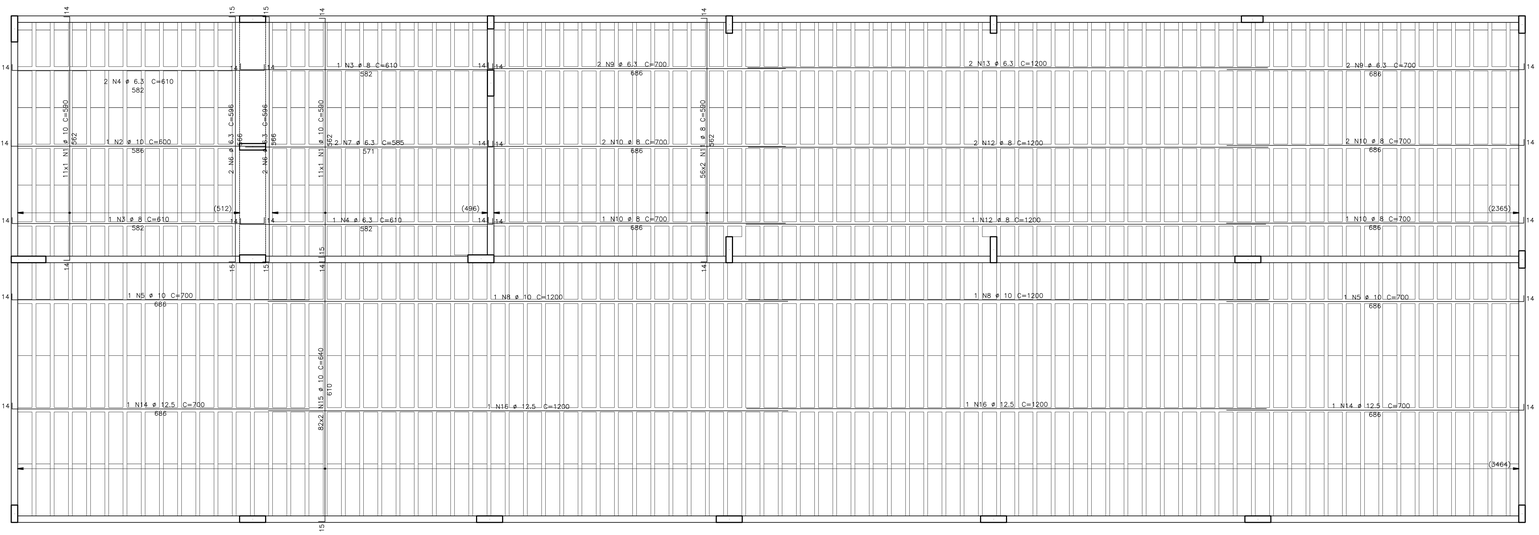
PRANCHA: 08/14
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

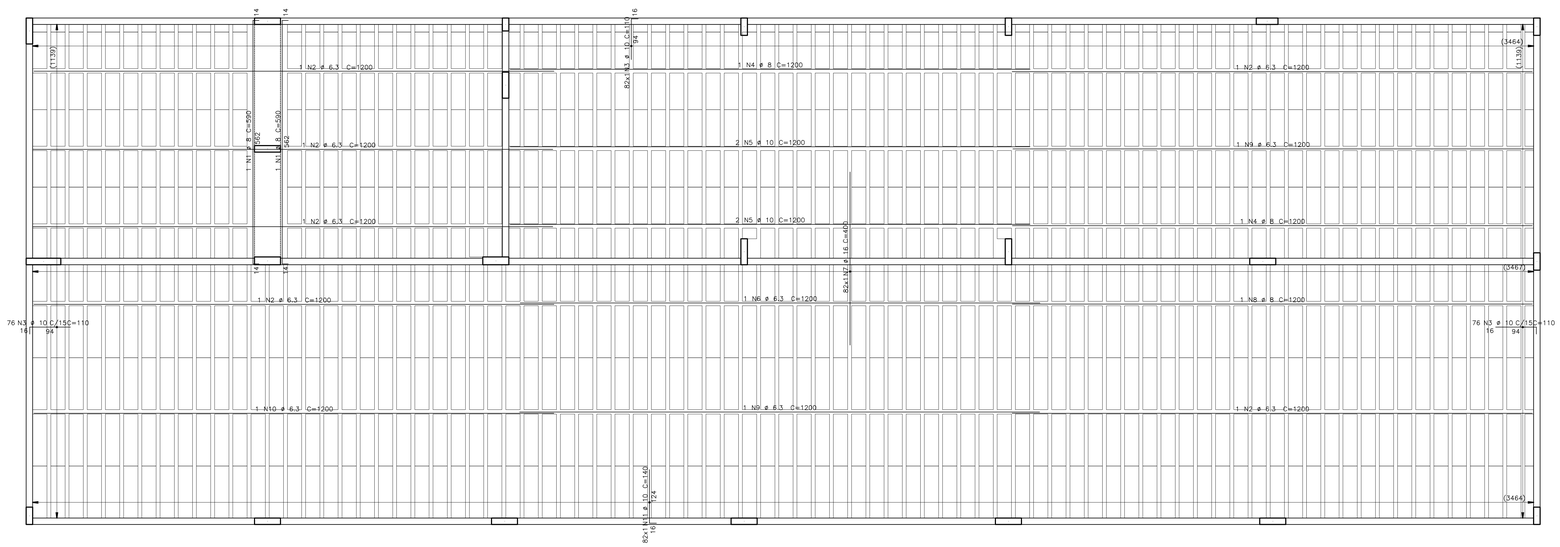
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

ARMAÇÃO POSITIVA DA COBERTURA
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO NEGATIVA DA COBERTURA
ESCALA 1:50

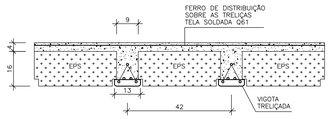


AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Cobertura – Armadura negativa					
50A	1	8	2	590	1180
50A	2	6.3	6	1200	7200
50A	3	10	234	110	25740
50A	4	8	2	1200	2400
50A	5	10	4	1200	4800
50A	6	6.3	1	1200	1200
50A	7	16	82	400	32800
50A	8	8	1	1200	1200
50A	9	6.3	2	1200	2400
50A	10	6.3	1	1200	1200
50A	11	10	82	140	11480
Cobertura – Armadura positiva					
50A	1	10	22	590	12980
50A	2	10	1	600	600
50A	3	8	2	610	1220
50A	4	6.3	3	610	1830
50A	5	10	2	700	1400
50A	6	6.3	4	596	2384
50A	7	6.3	2	585	1170
50A	8	10	2	1200	2400
50A	9	6.3	4	700	2800
50A	10	8	6	700	4200
50A	11	8	112	590	66080
50A	12	8	3	1200	3600
50A	13	6.3	2	1200	2400
50A	14	12.5	2	700	1400
50A	15	10	164	640	104960
50A	16	12.5	2	1200	2400

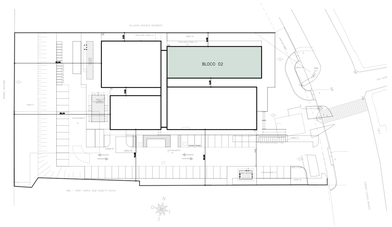
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	227	56
50A	8	799	316
50A	10	1644	1014
50A	12.5	38	37
50A	16	328	518
Peso Total	50A =		1941 kgf

DETALHE DAS ARMADURAS NAS VIGOTAS
SEM ESCALA

DETALHE PISO SUPERIOR ARMAÇÃO DE LAJES
ESCALA 1:20



PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 09/14

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D
DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO MARCONDES, 1273 – SALA 102 / 106 – CENTRO – VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3329-8777 / (27) 3246-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 02 – ARMAÇÃO POSITIVA E NEGATIVA DA COBERTURA

DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO AGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES

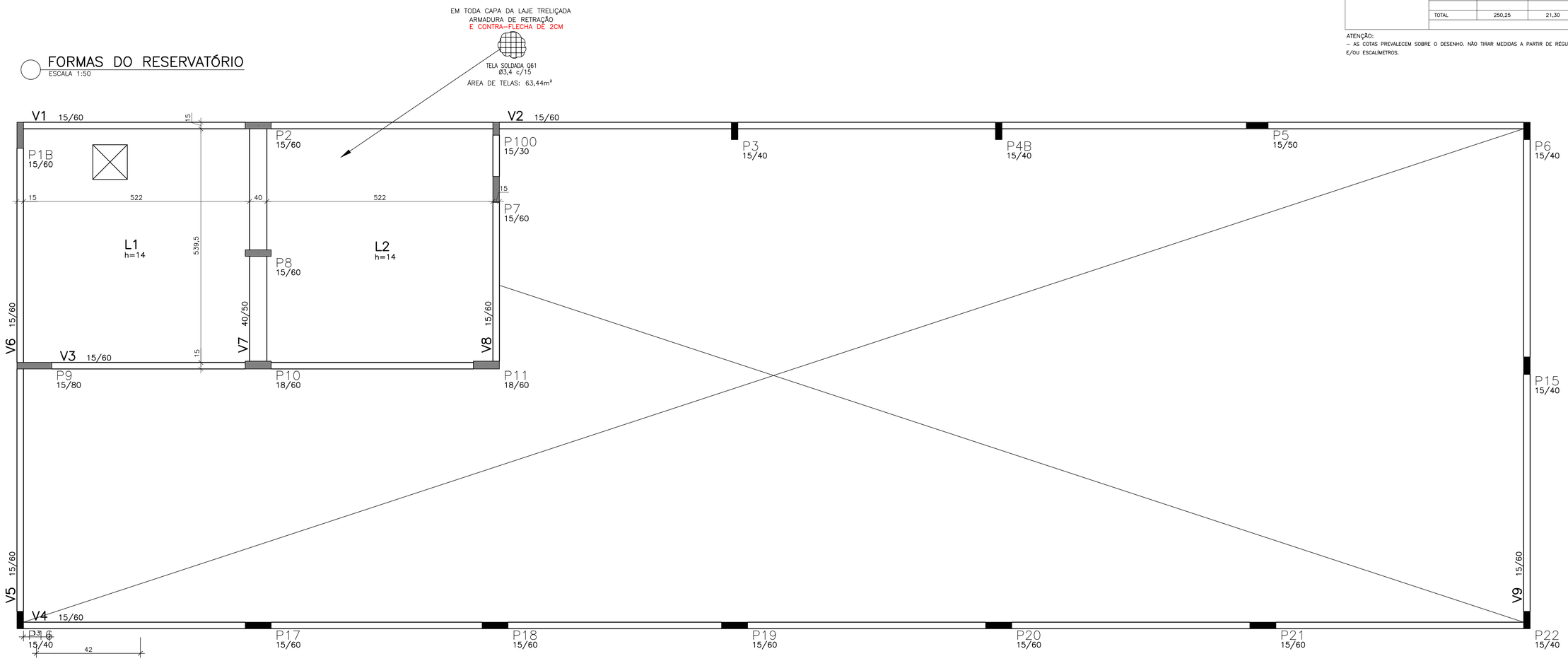
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

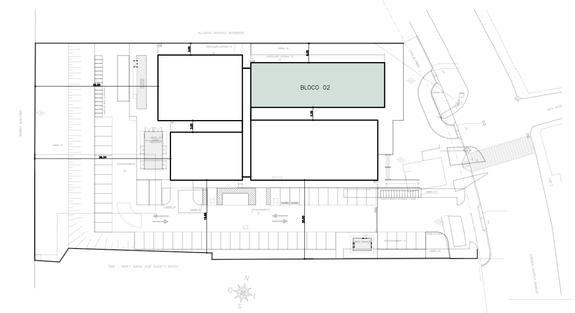
	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	136,13	9,99
PILAR	58,74	3,52
LAJE	55,63	7,79
TOTAL	250,25	21,30

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

FORMAS DO RESERVATÓRIO
ESCALA 1:50



PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 10/14

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA,ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3238-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

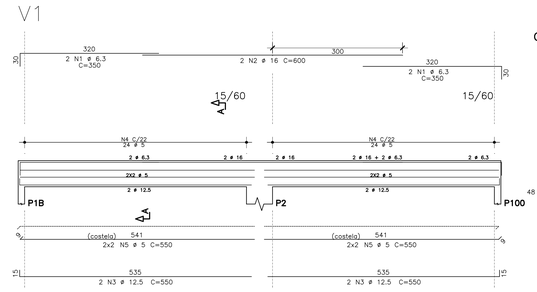
ASSUNTO: BLOCO 02 – FORMA DO RESERVATÓRIO

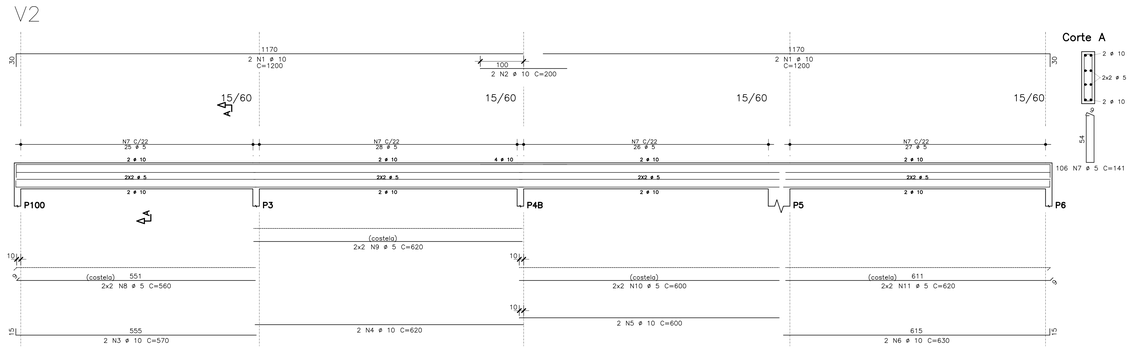
DATA: SETEMBRO/2024

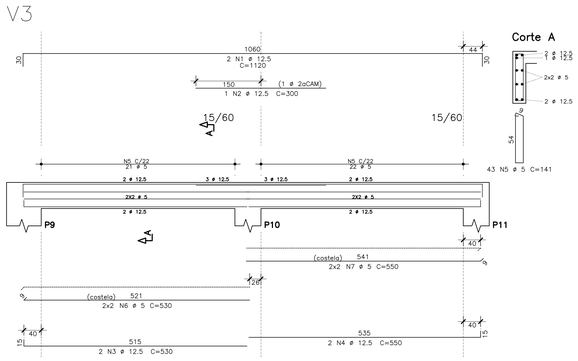
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

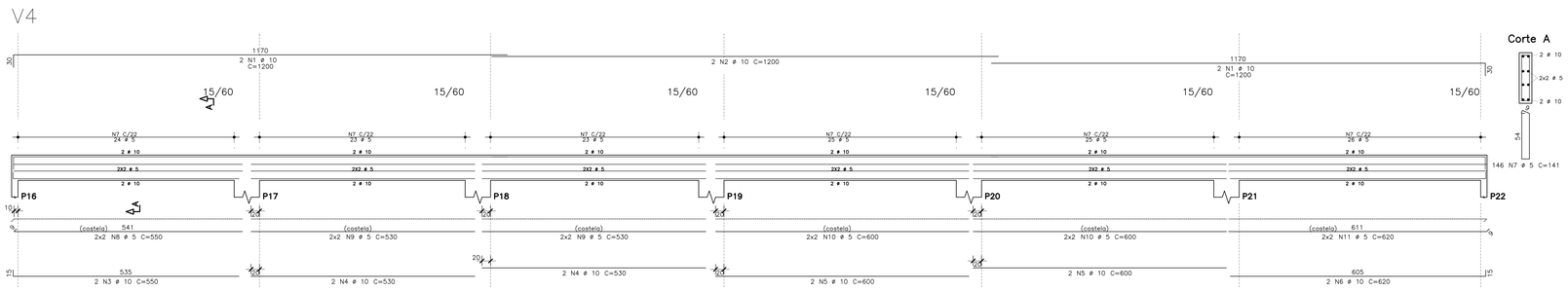
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

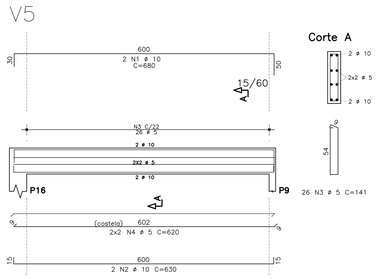
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

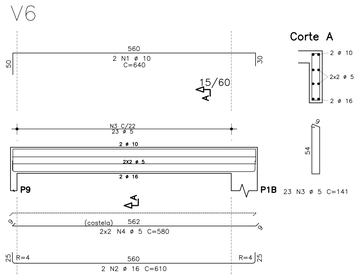


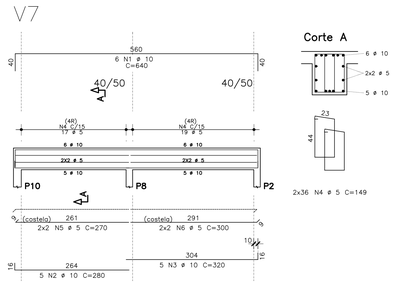


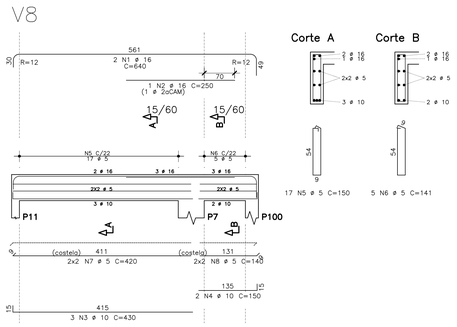


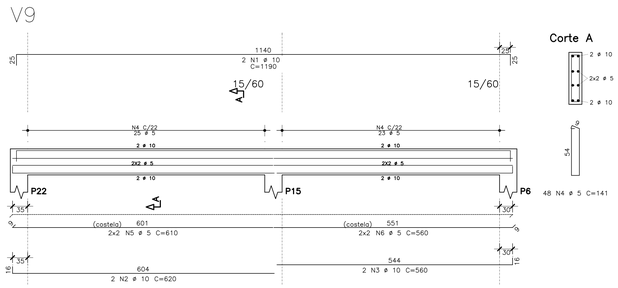








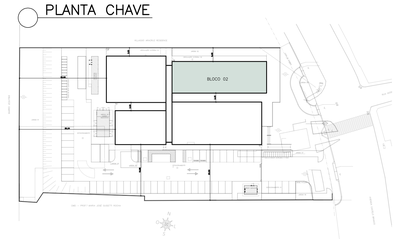




AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V1					
50A	1	6.3	4	350	1400
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	12.5	4	550	2200
60A	4	5	48	141	6768
60A	5	5	8	550	4400
V2					
50A	1	10	4	1200	4800
50A	2	10	2	200	400
50A	3	10	2	570	1140
50A	4	10	2	620	1240
50A	5	10	2	600	1200
50A	6	10	2	630	1260
60A	7	5	106	141	14946
60A	8	5	4	560	2240
60A	9	5	4	620	2480
60A	10	5	4	600	2400
60A	11	5	4	620	2480
V3					
50A	1	12.5	2	1120	2240
50A	2	12.5	1	300	300
50A	3	12.5	2	530	1060
50A	4	12.5	2	550	1100
60A	5	5	43	141	6063
60A	6	5	4	530	2120
60A	7	5	4	550	2200
V4					
50A	1	10	4	1200	4800
50A	2	10	2	1200	2400
50A	3	10	2	550	1100
50A	4	10	4	530	2120
50A	5	10	4	600	2400
50A	6	10	2	620	1240
60A	7	5	146	141	20586
60A	8	5	4	550	2200
60A	9	5	8	530	4240
60A	10	5	8	600	4800
60A	11	5	4	620	2480
V5					
50A	1	10	2	680	1360
50A	2	10	2	630	1260
60A	3	5	26	141	3666
60A	4	5	4	620	2480
V6					
50A	1	10	2	640	1280
50A	2	16	2	610	1220
60A	3	5	23	141	3243
60A	4	5	4	580	2320
V7					
50A	1	10	6	640	3840
50A	2	10	5	280	1400
50A	3	10	5	320	1600
60A	4	5	72	149	10728
60A	5	5	4	270	1080
60A	6	5	4	300	1200
V8					
50A	1	16	2	640	1280
50A	2	16	1	250	250
50A	3	10	3	430	1290
50A	4	10	2	150	300
60A	5	5	17	150	2550
60A	6	5	5	141	705
60A	7	5	4	420	1680
60A	8	5	4	140	560
V9					
50A	1	10	2	1190	2380
50A	2	10	2	620	1240
50A	3	10	2	560	1120
60A	4	5	48	141	6768
60A	5	5	4	610	2440
60A	6	5	4	560	2240

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	1221	188
50A	6.3	14	3
50A	10	412	254
50A	12.5	69	66
50A	16	40	62
Peso Total	60A =		188 kgf
Peso Total	50A =		386 kgf

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO: LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 11/14

AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA

RUA VENÂNCIO MENDONÇA, 1215 – SALA 105 / 106 – CENTRO. VILA VELHA/ES

TEL.: (27) 3328-8777 / (27) 99811-8777

E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 02 – ARMAÇÃO VIGAS DO RESERVATÓRIO

DATA: SETEMBRO/2024

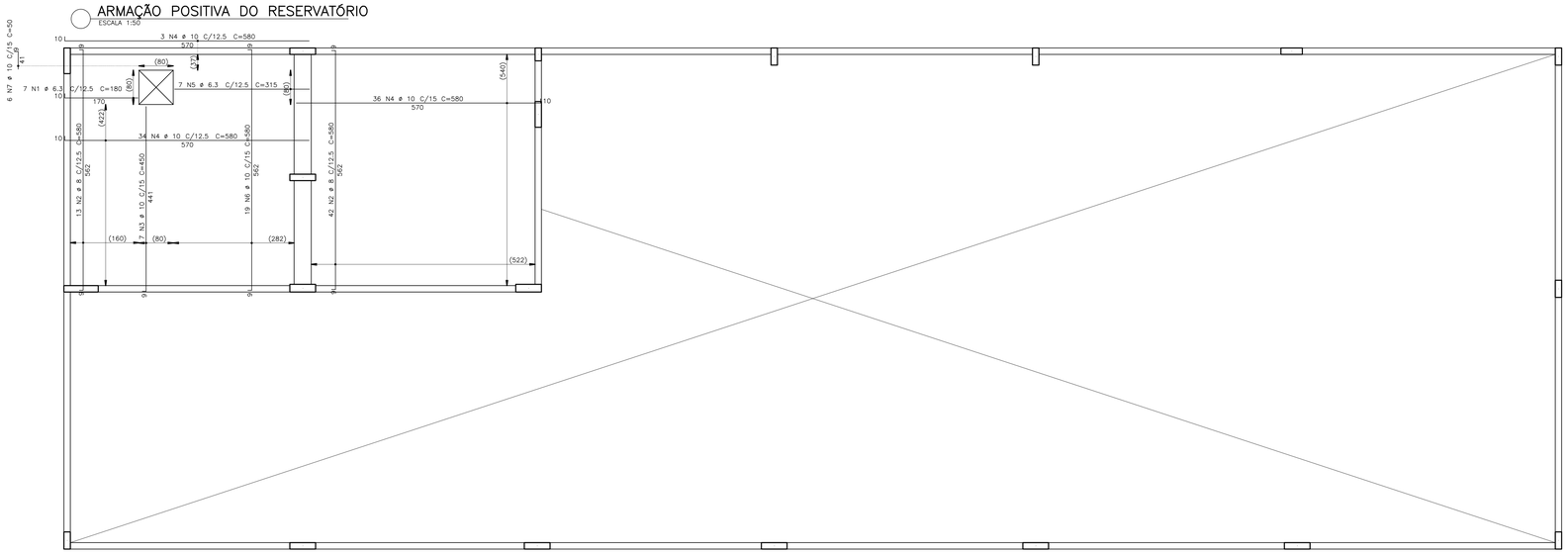
CONTRATO: 072/2023

A.S.: 025/2023

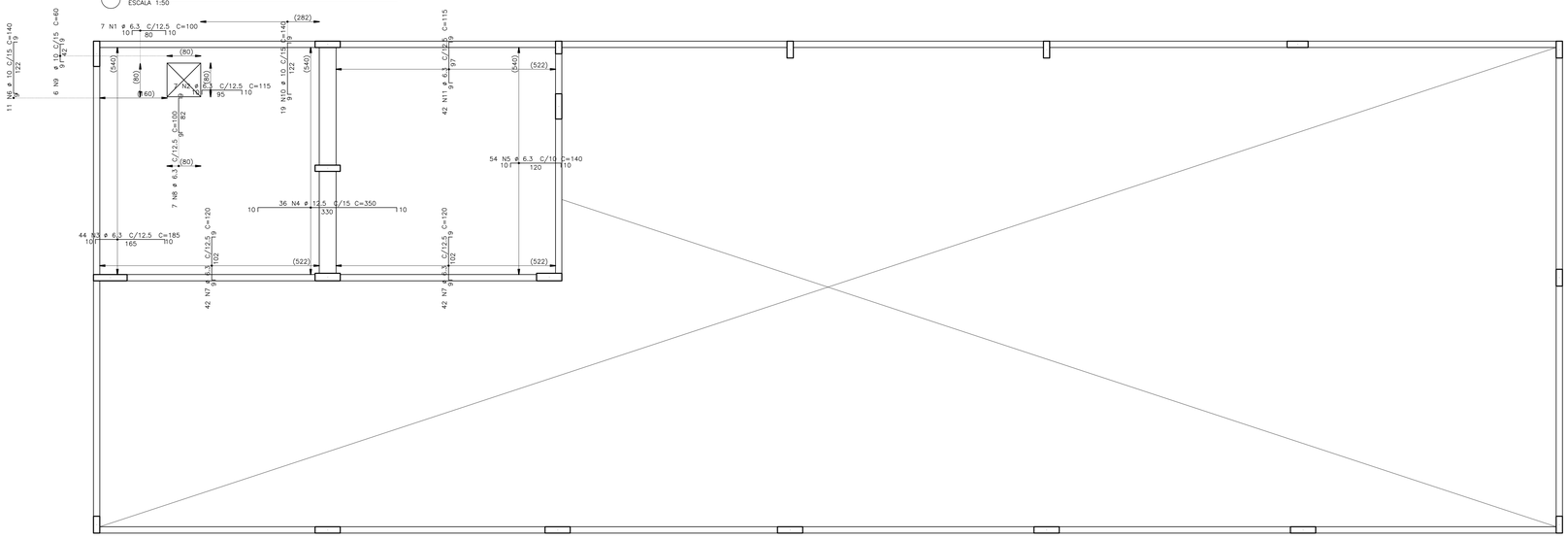
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

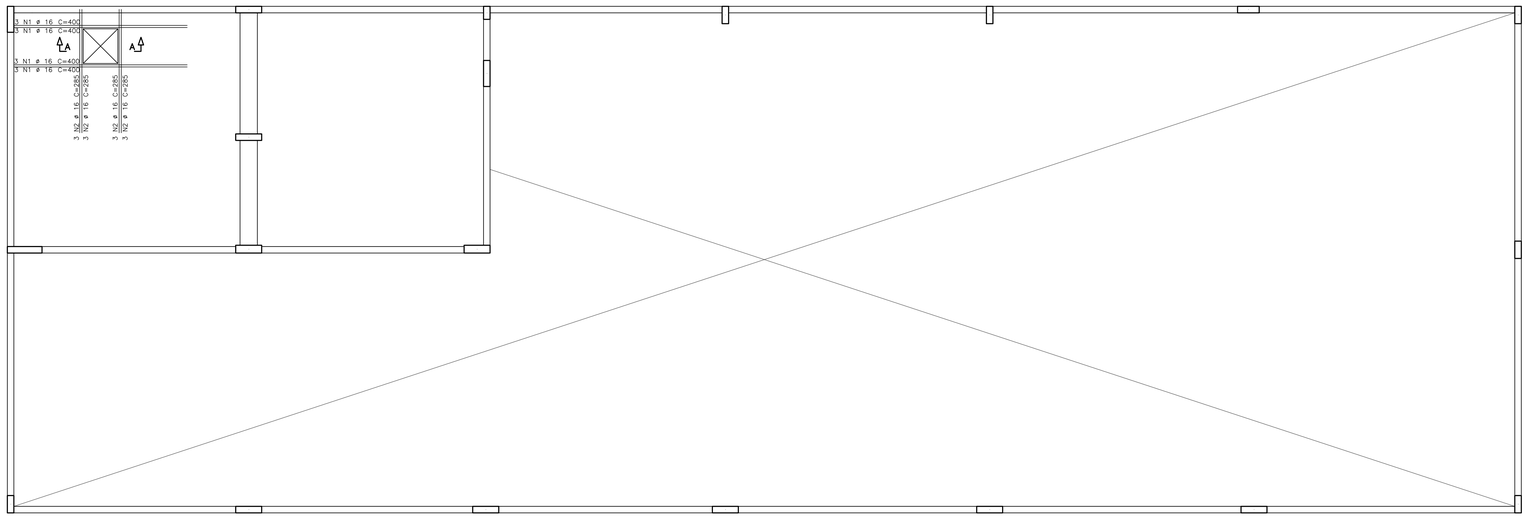
ARMAÇÃO POSITIVA DO RESERVATÓRIO
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO NEGATIVA DO RESERVATÓRIO
ESCALA 1:50



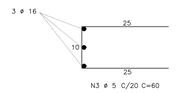
ARMAÇÃO DE FISSURAÇÃO
ESCALA 1:50



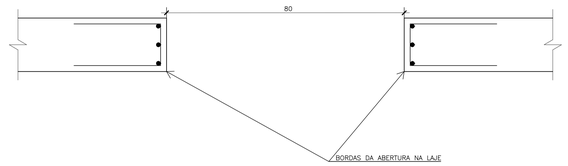
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Reservatório – Armadura negativa					
50A	1	6.3	7	100	700
50A	2	6.3	7	115	805
50A	3	6.3	44	185	8140
50A	4	12.5	36	350	12600
50A	5	6.3	54	140	7560
50A	6	10	11	140	1540
50A	7	6.3	84	120	10080
50A	8	6.3	7	100	700
50A	9	10	6	60	360
50A	10	10	19	140	2660
50A	11	6.3	42	115	4830
Reservatório – Armadura positiva					
50A	1	6.3	7	180	1260
50A	2	8	55	580	31900
50A	3	10	7	440	3080
50A	4	10	73	580	42340
50A	5	6.3	7	315	2205
50A	6	10	19	580	11020
50A	7	10	6	60	360
Reservatório – Armadura positiva					
50A	1	16	12	400	4800
50A	2	16	12	285	3420
60A	3	5	70	60	4200

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	42	7
50A	6.3	363	89
50A	8	319	126
50A	10	614	379
50A	12.5	126	122
50A	16	82	130
Peso Total	60A =		7 kgf
Peso Total	50A =		846 kgf

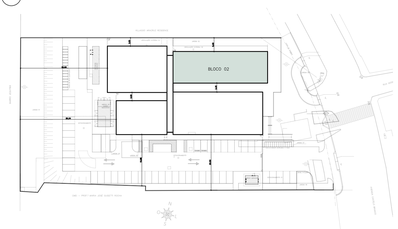
DETALHE GRAMPO DA ARMADURA DE FISSURAÇÃO
SEM ESCALA



DETALHE DO CORTE AA
SEM ESCALA



PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm
ø32.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 02 – ARMAÇÃO POSITIVA E NEGATIVA DO RESERVATÓRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

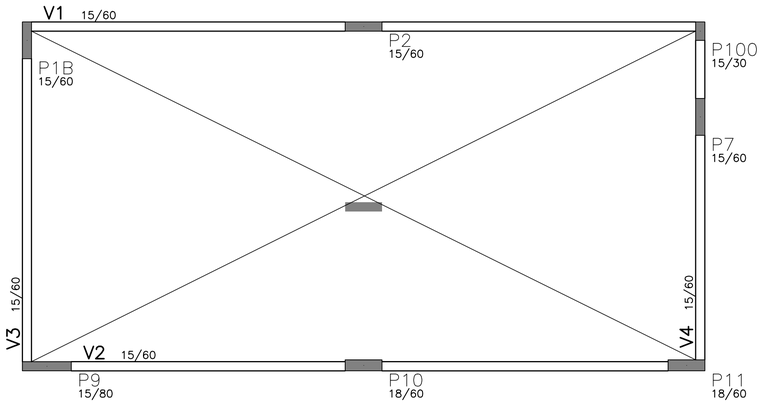
PRANCHA: 12/14
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024

DAN ENGENHARIA
RUA ANAMBOÉ MOREIRA, 1410 – SALA 1004 – JARDIM CAMBURI – VITÓRIA ES
TEL.: (27) 3328-8777 / (27) 99966-2077
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

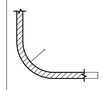
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DA PLATIBANDA DO RESERVATÓRIO
ESCALA 1:50



RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

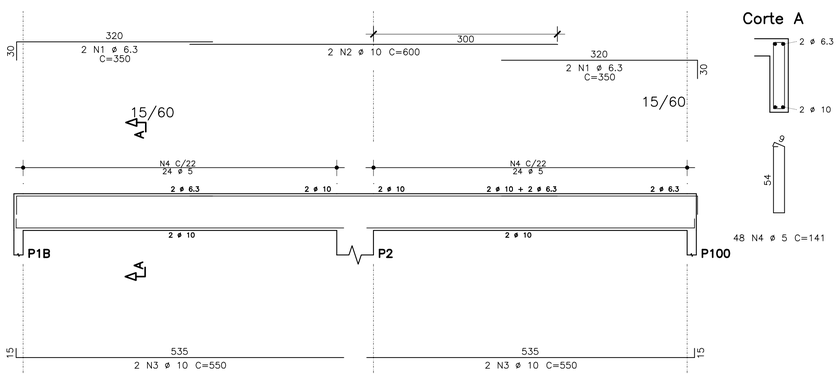
	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	50,70	3,10
PILAR	22,10	1,60
TOTAL	72,80	4,70

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

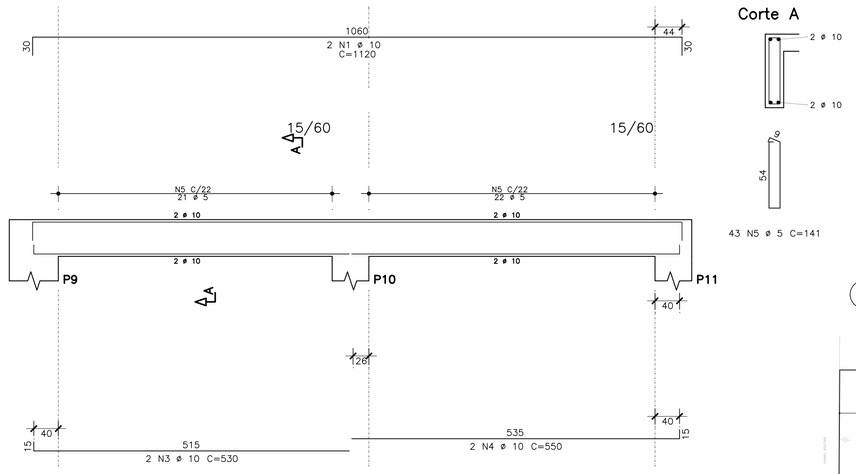
AÇO		POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V1						
	50A	1	6.3	4	350	1400
	50A	2	10	2	600	1200
	50A	3	10	4	550	2200
	60A	4	5	48	141	6768
V2						
	50A	1	10	2	1120	2240
	50A	3	10	2	530	1060
	50A	4	10	2	550	1100
	60A	5	5	43	141	6063
V3						
	50A	1	10	2	640	1280
	50A	2	10	2	610	1220
	60A	3	5	23	141	3243
V4						
	50A	1	10	2	640	1280
	50A	3	10	3	430	1290
	50A	4	10	2	150	300
	50A	5	10	17	158	2686
	60A	6	5	5	141	705

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	168	26
50A	6.3	14	3
50A	10	159	98
Peso Total	60A =		26 kgf
Peso Total	50A =		101 kgf

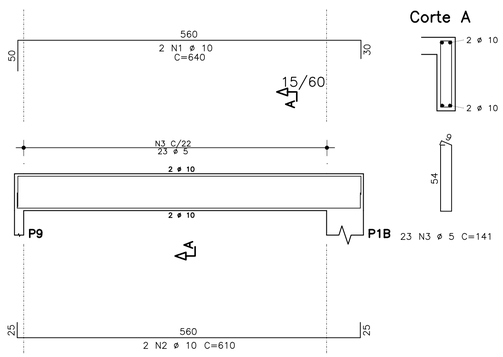
V1



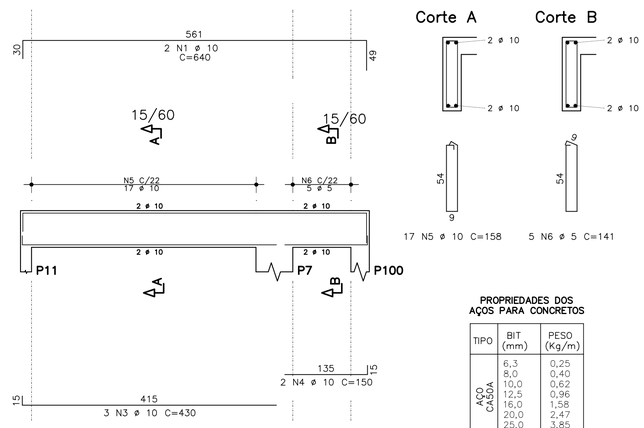
V2



V3



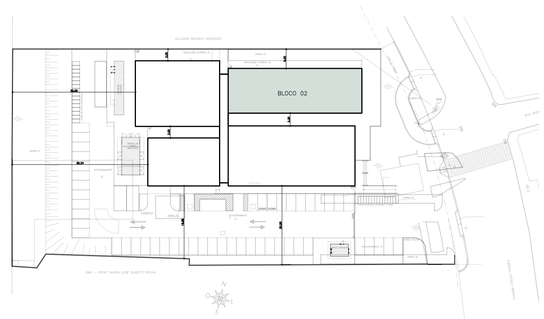
V4



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 13/14

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 02 – ARMAÇÃO VIGAS DA PLATIBANDA DO RESERVATÓRIO

DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

NOTAS GERAIS
ESCALA 1:50

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

– REALIZAR A REMOÇÃO DO TERRENO NATURAL ATÉ A COTA INDICADA NOS DESENHOS;

– EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES PROFUNDAS, QUANDO HOUVER;

– ESGOTAMENTO DA REGIÃO DAS FUNDAÇÕES;

– EXECUÇÃO DE BASE EM CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO (MAGRO) COM ESPESSURA MÉDIA DE 5 cm;

2 – DAS FORMAS PARA CONCRETO:

– AS FORMAS DE MADEIRA PARA OS ELEMENTOS MOLDADOS IN LOCO DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM;

– AS FORMAS E ESCORAMENTOS, QUANDO NECESSÁRIOS, DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB–11 E NB–14, DE MODO QUE NÃO SOFRAM DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA. A POSIÇÃO DAS FORMAS – PRUMO E NÍVEL – DEVERÁ SER OBJETO DE VERIFICAÇÃO RIGOROSA E PERMANENTE, ESPECIALMENTE DURANTE O PROCESSO DE LANÇAMENTO DO CONCRETO. QUANDO NECESSÁRIA, A CORREÇÃO SERÁ EFETUADA IMEDIATAMENTE, COM O EMPREGO DE CUNHAS, ESCORAS, ETC. DEVERÃO SER PREVISTAS ABERTURAS CONVENIENTEMENTE DIMENSIONADAS PARA O LANÇAMENTO EFICAZ E VIBRAÇÃO DO CONCRETO. QUANDO FOR O CASO, ESTAS ABERTURAS SERÃO FECHADAS IMEDIATAMENTE APÓS O LANÇAMENTO E VIBRAÇÃO DO CONCRETO, DE MODO A ASSEGURAR A GEOMETRIA ORIGINAL DA PEÇA.

3 – DO CONCRETO MOLDADO IN LOCO:

– FCK PARA TODAS AS PEÇAS ESTRUTURAIS = 30 MPa COM MICROSSILICA OU XYPEX (CLASSE C30)

– MÓDULO DE ELASTICIDADE MÍNIMO PARA FCK 30 MPa = 27000 MPa

– O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE. EVITAR A VIBRAÇÃO DAS ARMADURAS USANDO AGULHA DE TAMANHO ADEQUADO;

– DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA UM + BRITA DOIS (50% / 50%)

– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 PARA CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30 MPa = 300 kg

– RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,55

– NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETOS;

– ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO = 100 ± 20 mm (BOMBEÁVEL)

– O CONCRETO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGA, PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, BEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM.

– RECOMENDA–SE CURA ÚMIDA COM APLICAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL SOBRE AS PEÇAS CONCRETADAS, MANTENDO SEMPRE ENCHARCADO POR PELO MENOS 14 DIAS;

– RECOMENDA–SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "CP III E40 RS", " CP III E32 RS" OU "CP II E32 RS" DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO

– PARA CONCRETO FORNECIDO POR USINA, DEVERÁ CONSTAR OBRIGATORIAMENTE NO CONTRATO DE FORNECIMENTO:

1. MÓDULO DE ELASTICIDADE
2. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (FCK)
3. CONSUMO DE CIMENTO POR m3
4. ESPECIFICAÇÕES DO TIPO DE CIMENTO E FABRICANTE
5. ABATIMENTO (SLUMP)
6. MARCA E DOSAGEM DOS ADITIVOS PARA CONCRETOS
7. RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO
8. DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA

– NO PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12655/2015, SENDO QUE O CONTROLE DEVERÁ SER DO TIPO POR AMOSTRAGEM PARCIAL, DEVIDO AO BAIXO VOLUME APLICADO. RECOMENDA–SE O ENSAIO DE COMPRESSÃO EM SEIS CORPOS DE PROVA PARA CADA CAMINHÃO BETONEIRA, COM ROMPIMENTOS A 7, 14 E 28 DIAS, EM PARES.

4 – DO AÇO PARA CONCRETO:

– OS FIOS E BARRAS DE AÇO CA 50 E CA60 DEVERÃO ATENDER ÀS SEGUINTES NORMAS: NBR 7480, NBR 7477, NBR 6152 E NBR 6153

– AÇO ESTRUTURAL CA50/CA60 – FY=500MPA – FY=600MPA MARCA GERDAU, BELGO MINEIRA OU SIMILAR

– DEVERÃO SER USADOS ESPAÇADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

– O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO É DE 5 mm, SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DAS BARRAS.

5 – DA OPERAÇÃO DE CONCRETAGEM IN LOCO:

– NO CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12654 MAIS RECENTE.

– RECOMENDA–SE O INÍCIO DAS ATIVIDADES DE CONCRETAGEM ANTES DAS 9:00 H DA MANHÃ EM DIAS QUENTES DE SOL A PINO PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA DE AMASSAMENTO.

– NUNCA CONCRETAR EM DIAS CHUVOSOS, ESPECIALMENTE PEÇAS EXPOSTAS COMO LAJES E FUNDAÇÕES.

– NUNCA CONCRETAR LAJES COM VENTO FORTE, PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA NA SUPERFÍCIE DA PLACA E POR CONSEQUÊNCIA, RETRAÇÃO ACENTUADA.

– CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS.

– A CONCRETAGEM NÃO DEVERÁ SER INICIADA SEM QUE, PREVIAMENTE, A FISCALIZAÇÃO OU ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TENHA PROCEDIDO A VERIFICAÇÃO DA EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL A FIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA, DA CONFORMIDADE DAS ARMADURAS, PEÇAS EMBUTIDAS E SUPERFÍCIES DAS JUNTAS DE CONCRETAGEM.

– EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA;

– A RETIRADA DAS FORMAS OBEDECERÁ AO DISPOSTO NA NORMA NBR 6118, OBSERVANDO OS PRAZOS RECOMENDADOS:

1. FACES LATERAIS DAS PEÇAS : 03 DIAS
2. FACES INFERIORES DAS PEÇAS: 14 DIAS
3. FACES INFERIORES SEM PONTALETES: 21 DIAS

NUNCA ANTES DE ATINGIR O VALOR DE 0,7 x Fck

– APÓS A DESFORMA, AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO SERÃO INSPECIONADAS VISANDO A IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS DE CONCRETAGEM COMO AUSÊNCIA DE ARGAMASSA E RUGOSIDADES. A FISCALIZAÇÃO OU O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ VERIFICAR A OCORRÊNCIA DE TRINCAS, FISSURAS E OUTRAS LESÕES PROVOCADAS POR CURA MAL PROCESSADA, RETIRADA INADEQUADA DE FORMAS OU RETRAÇÃO POR SECAGEM. QUALQUER TRATAMENTO DESTINADO ÀS SUPERFÍCIES DO CONCRETO DESMOLDADO SOMENTE SERÁ PERMITIDO APÓS EXAME E DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA.

– A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DA ESTRUTURA IMPLICA A INTEGRAL RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA POR SUA RESISTÊNCIA E ESTABILIDADE.

6 – DA DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO

– AS SUPERFÍCIES EXPOSTAS HORIZONTAIS DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE DRENADAS;

– TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES, DE FORMA A SE TORNAREM ESTANQUES À PASSAGEM DE ÁGUA;

– AS PEÇAS EM CONTATO COM A ÁGUA DIRETAMENTE DEVERÃO TER IMPERMEABILIZAÇÃO. ESTA PODE SER SUBSTITUÍDA POR ADITIVO IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO TIPO ADMIX COM DOSAGEM DE 1,0% EM RELAÇÃO AO PESO DE CIMENTO. MARCA DE REFERENCIA MC BAUCHEMIE – XYPEX ADMIX C–500 NF OU EQUIVALENTE. MÍNIMO DE 3,5 KG / M3.

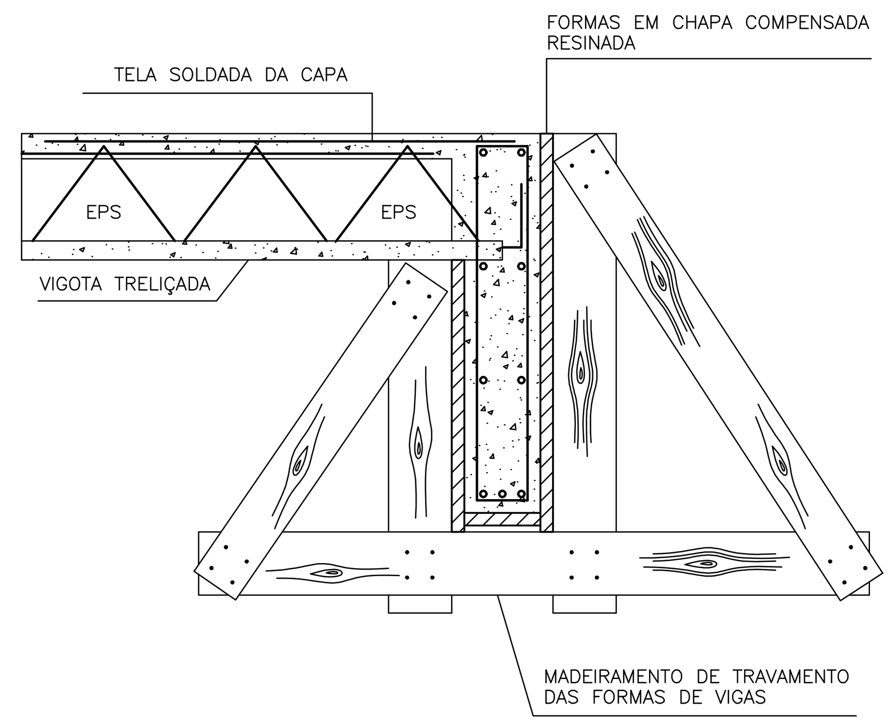
7 – DOS MATERIAIS ADOTADOS

OS MATERIAIS ADOTADOS PARA A ELABORAÇÃO DESTE PROJETO SÃO COMPONENTES DE MERCADO TRADICIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E QUE FORAM ESPECIFICADOS NA DATA DA ELABORAÇÃO DO PROJETO, TAIS COMO:

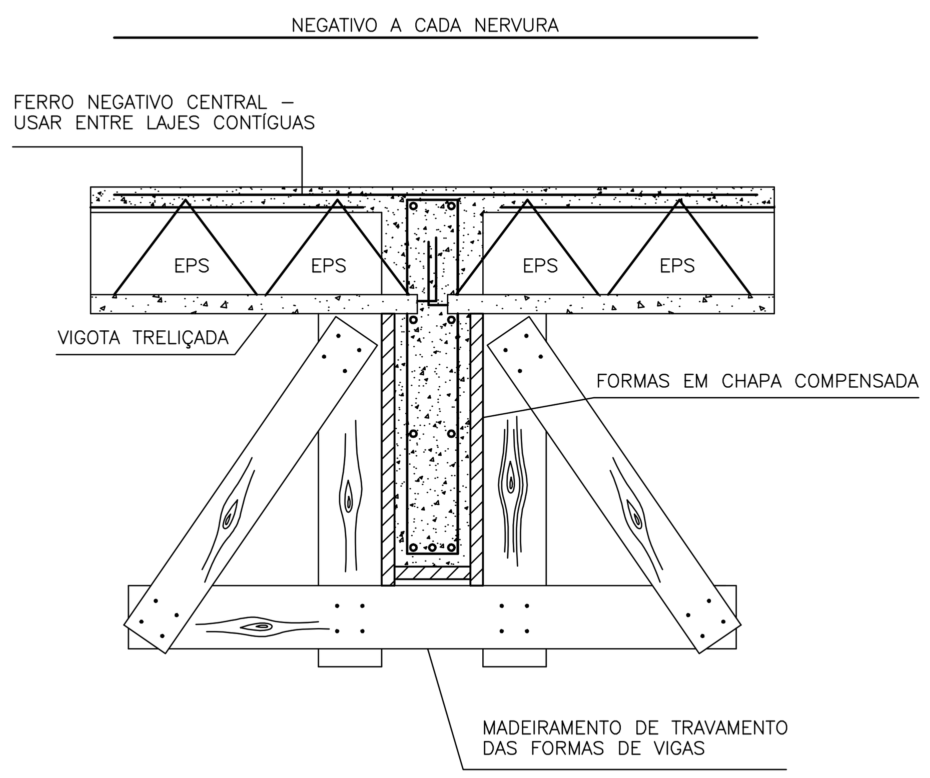
– CONCRETOS,
– GRAUTES,
– AÇOS PARA CONCRETO,
– AÇOS BAINHAS E CUNHAS PARA PROTENSÃO,
– APARELHOS DE APOIO,
– ADITIVOS E IMPERMEABILIZAÇÕES
– DENTRE OUTROS.

DEVIDO AO FATO DE MUITAS VEZES ACONTECER UM ESPAÇO TEMPORAL LONGO ENTRE A ELABORAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES E A MATERIALIZAÇÃO DA ESTRUTURA, NÃO É INCOMUM A DESCONTINUAÇÃO DA PRODUÇÃO DE UM OU OUTRO INSUMO POR PARTE DOS FORNECEDORES. ASSIM, O AUTOR DO PROJETO DEVERÁ SER CONSULTADO QUANDO DA NECESSIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAL OU ALTERNATIVA TÉCNICA.

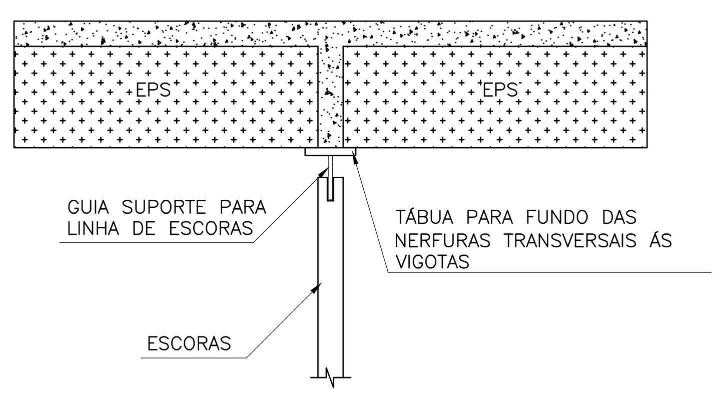
CORTE ESQUEMÁTICO – LAJE PRÉ MOLDADA X VIGA
ESCALA 1:50



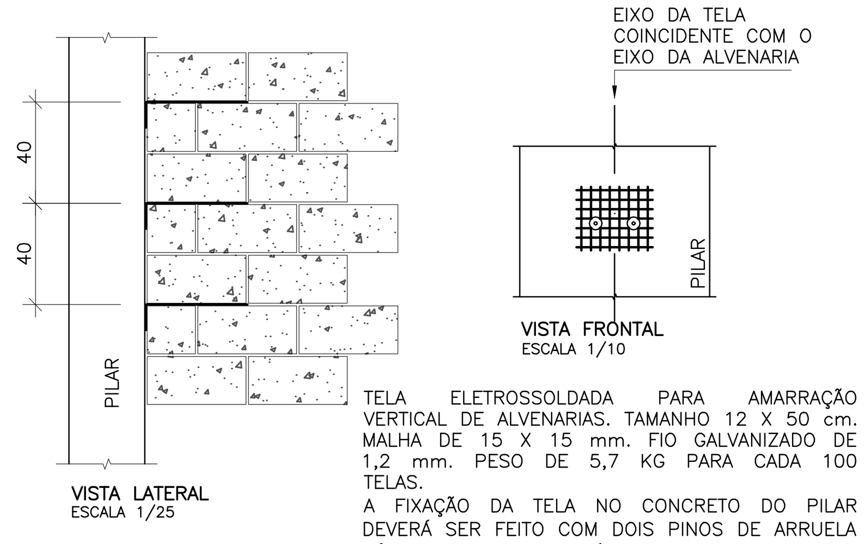
DETALHE ENCONTRO DAS LAJES COM AS VIGAS DE CENTRO
ESCALA 1:25



DETALHE FORMA DE NERVURA DA LAJE

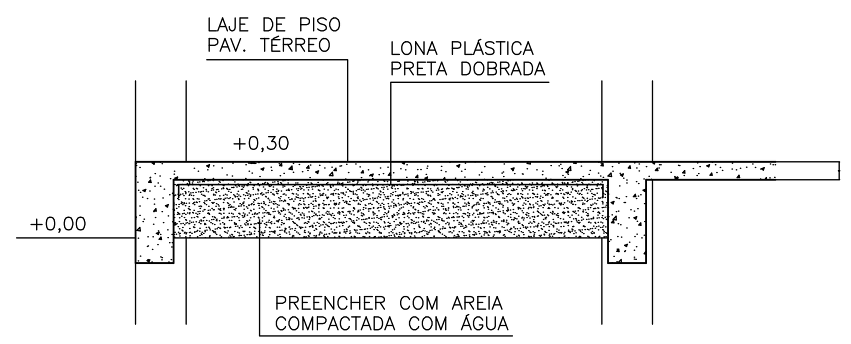


DETALHE DE AMARRAÇÃO DAS ALVENARIAS COM PILARES
ESCALA 1:50



TELA ELETROSSOLDADA PARA AMARRAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIAS. TAMANHO 12 X 50 cm. MALHA DE 15 X 15 mm. FIO GALVANIZADO DE 1,2 mm. PESO DE 5,7 KG PARA CADA 100 TELAS.
A FIXAÇÃO DA TELA NO CONCRETO DO PILAR DEVERÁ SER FEITO COM DOIS PINOS DE ARRUELA CÔNICA TIPO PACX A PÓLVORA.
DOBRAR A TELA DE FORMA QUE FIQUE COM APROXIMADAMENTE 40 cm EMBUTIDA DENTRO DA FIADA DE ASSENTAMENTO DE ARGAMASSA.

DETALHE PISO DO TÉRREO
ESCALA 1:50



AS LATERAIS DAS VIGAS DO CINTAMENTO DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADAS COM PINTURA A BASE DE ALCATRÃO OU SIMILAR.

REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

PRANCHA: 14/14
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024

DAN ENGENHARIA

RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

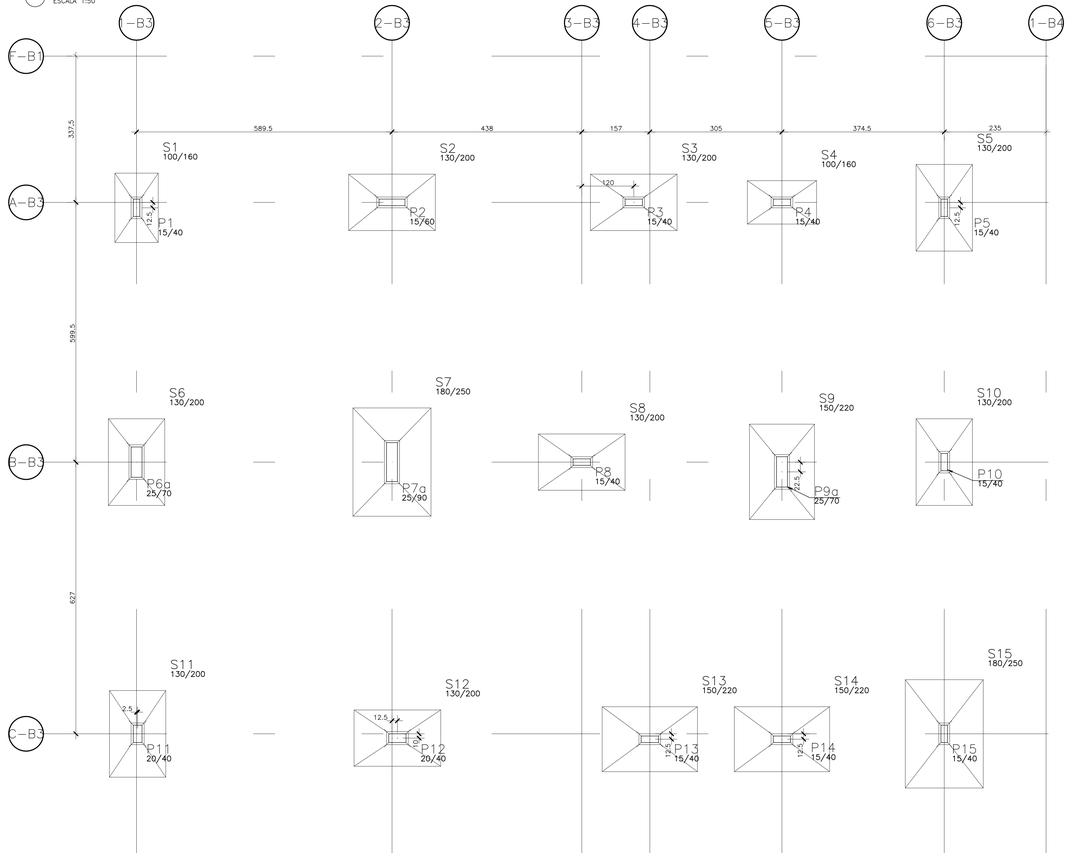
ASSUNTO: BLOCO 02 – PLANTA DE DETALHES E NOTAS GERAIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

LOCAÇÃO DE PILARES x SAPATAS

ESCALA 1:50



Elem	FZ MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MX MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MY MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações		
	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm
S1	15.82	-0.04	-0.03	14.52	0.36	-0.02	14.70	0.11	0.01
S2	35.48	-0.08	-0.34	32.76	0.14	0.05	32.93	-0.00	1.02
S3	22.80	-0.01	-0.27	21.38	0.11	-0.12	21.28	-0.00	0.51
S4	20.58	0.07	0.01	18.99	0.15	-0.15	19.60	0.07	0.22
S5	10.67	-0.02	-0.00	9.88	0.62	0.01	10.28	0.20	0.04
S6	39.95	2.20	-0.18	37.94	3.42	-0.18	37.89	0.47	0.33
S7	74.34	0.45	-0.45	69.30	7.17	-0.02	68.95	0.54	0.73
S8	40.47	-0.10	-0.16	37.23	-0.01	-0.15	37.41	-0.06	0.36
S9	59.42	0.05	0.15	55.46	4.92	-0.23	55.47	0.02	0.40
S10	28.27	-0.52	-0.02	27.03	0.72	-0.01	27.11	-0.09	0.07
S11	16.19	0.13	-0.05	15.57	0.28	-0.05	15.11	-0.06	0.04
S12	39.10	0.08	-0.32	37.13	0.15	-0.36	36.46	-0.02	0.39
S13	26.43	-0.03	-0.14	24.71	0.07	0.05	24.18	-0.03	0.69
S14	20.87	-0.04	-0.08	19.54	0.05	-0.50	20.03	-0.04	0.13
S15	12.92	0.35	-0.02	12.53	0.51	-0.02	12.51	0.08	0.02

Observações:
==========
1 - Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios
2 - Esforços com valores característicos
3 - Forças em tf
4 - Momentos em tfm
5 - Sistema de coordenadas GLOBAL
6 - A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 - O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 - A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 - O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 - A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 - O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 - CA é a cota de arrasamento/assentamento da fundação
13 - O peso próprio das fundações não está incluído no modelo

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S1=S4 (X2)					
50A	1	10	26	126	3276
50A	2	10	16	190	3040
S2					
50A	1	10	16	156	2496
50A	2	10	10	230	2300
S3=S5=S8=S10 (X4)					
50A	1	10	60	156	9360
50A	2	10	40	230	9200
S6					
50A	1	10	16	156	2496
50A	2	10	11	230	2530
S7					
50A	1	10	19	206	3914
50A	2	10	14	280	3920
S9					
50A	1	10	17	176	2992
50A	2	10	12	250	3000
S11=S12 (X2)					
50A	1	10	30	156	4680
50A	2	10	20	230	4600
S13=S14 (X2)					
50A	1	10	34	176	5984
50A	2	10	24	250	6000
S15					
50A	1	10	22	206	4532
50A	2	10	16	280	4480

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	10	788	486
Peso Total		50A =	486 kgf

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm — PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm — LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL: CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO AGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

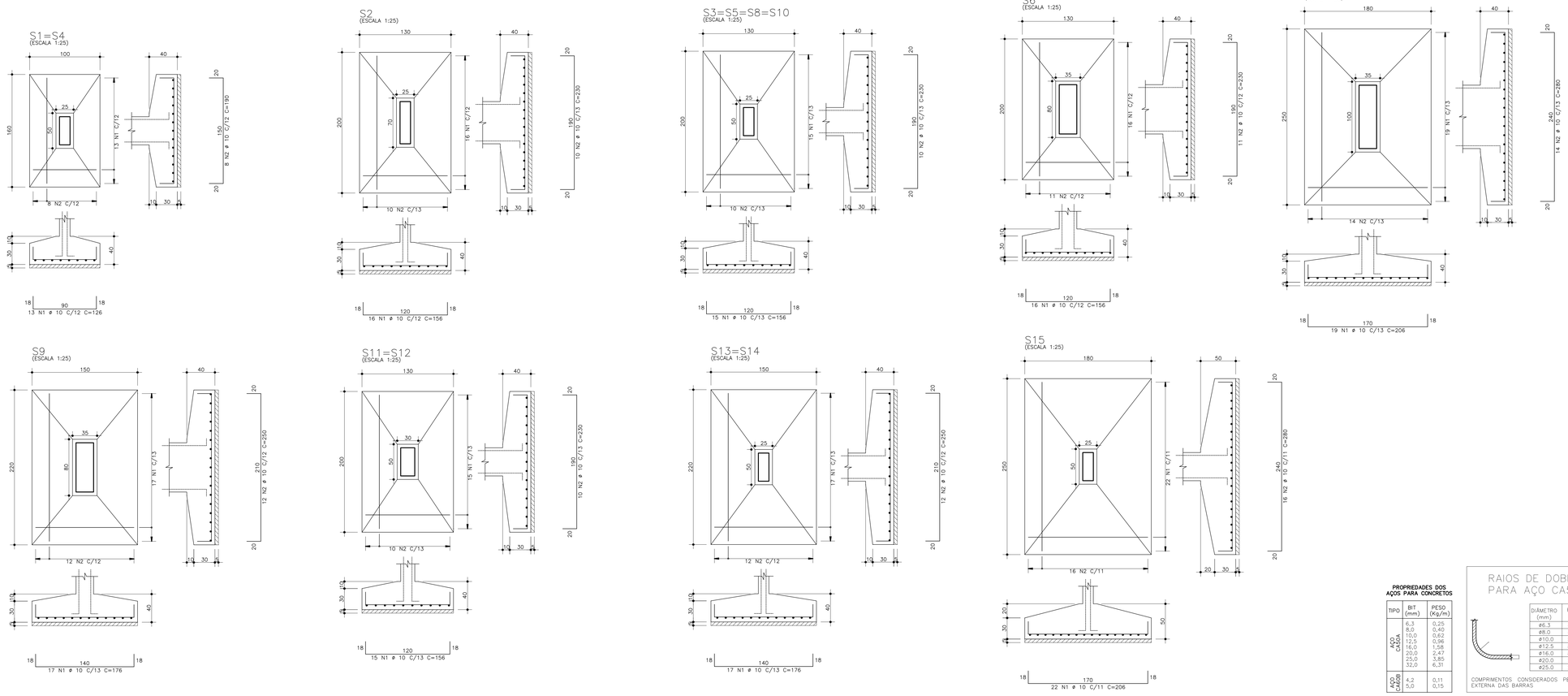
CONVENÇÕES

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

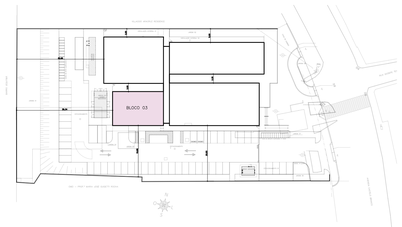
QUANTITATIVOS:

	AREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
SAPATAS	30,78	14,90
PILARETES	29,85	2,05
TOTAL	60,63	16,95

ATENÇÃO:
- AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.



PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ: 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 01/11

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 03 – PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SAPATAS, PLANILHA DE CARGA ARMAÇÃO DAS SAPATAS

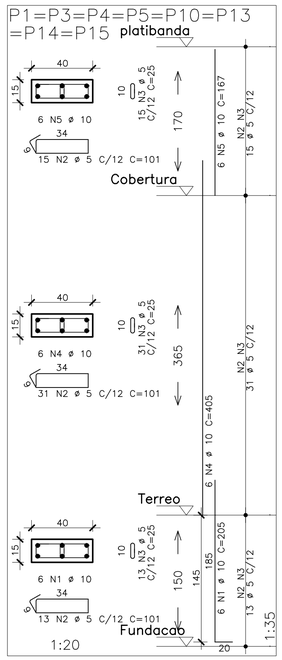
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

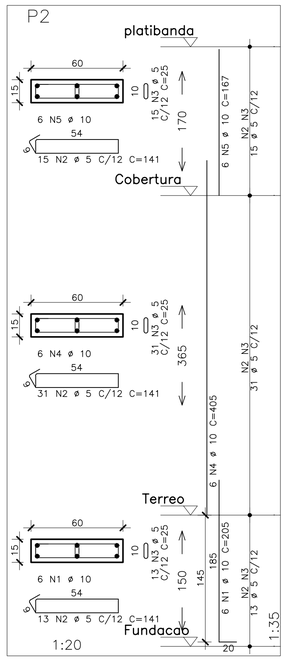
DATA: SETEMBRO/2024

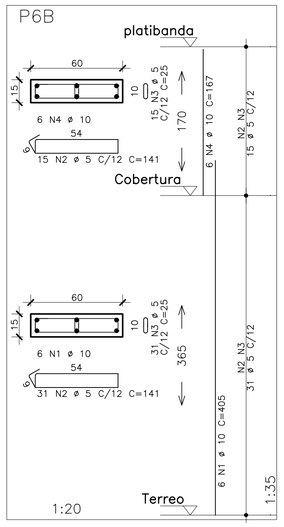
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

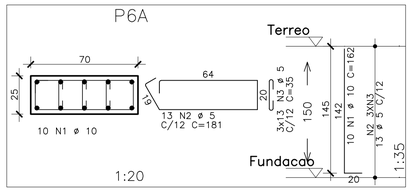
DAN ENGENHARIA
RUA HONROSO MOREIRA, 1013 - SALA 105 / CIR - CENTRO - VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3328-8777 / 3171
CEL.: (27) 99811-8777
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

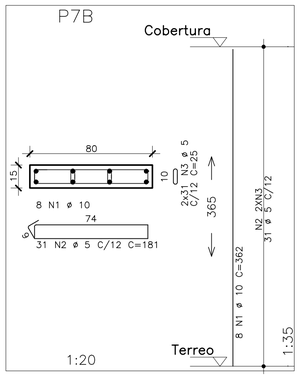
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

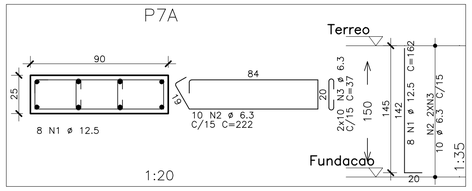






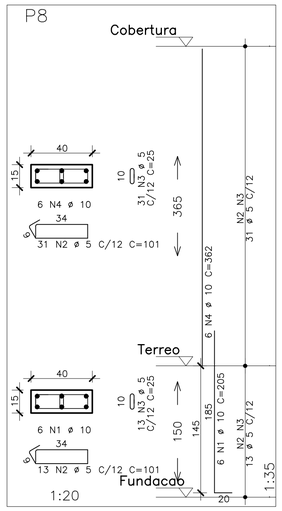


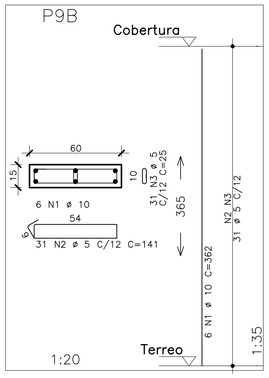


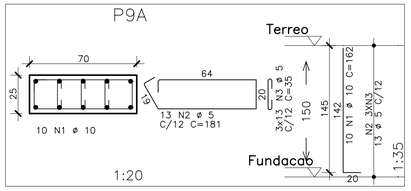


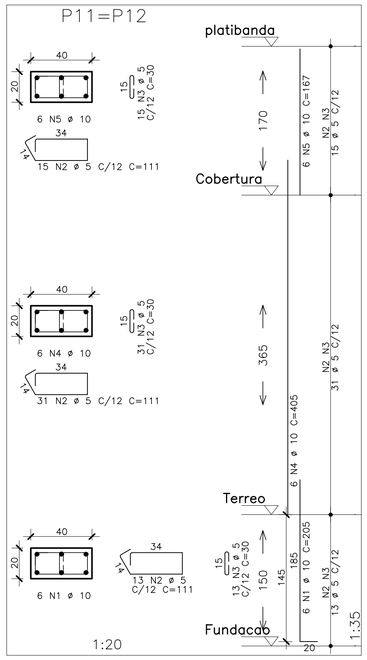
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
P1=P3=P4=P5=P10=P13=P14=P15					(X8)	
	50A	1	10	48	205	9840
	60A	2	5	472	101	47672
	60A	3	5	472	25	11800
	50A	4	10	48	405	19440
	50A	5	10	48	167	8016
P2						
	50A	1	10	6	205	1230
	60A	2	5	59	141	8319
	60A	3	5	59	25	1475
	50A	4	10	6	405	2430
	50A	5	10	6	167	1002
P6A						
	50A	1	10	10	162	1620
	60A	2	5	13	181	2353
	60A	3	5	39	35	1365
P6B						
	50A	1	10	6	405	2430
	60A	2	5	46	141	6486
	60A	3	5	46	25	1150
	50A	4	10	6	167	1002
P7A						
	50A	1	12.5	8	162	1296
	50A	2	6.3	10	222	2220
	50A	3	6.3	20	37	740
P7B						
	50A	1	10	8	362	2896
	60A	2	5	31	181	5611
	60A	3	5	62	25	1550
P8						
	50A	1	10	6	205	1230
	60A	2	5	44	101	4444
	60A	3	5	44	25	1100
	50A	4	10	6	362	2172
P9A						
	50A	1	10	10	162	1620
	60A	2	5	13	181	2353
	60A	3	5	39	35	1365
P9B						
	50A	1	10	6	362	2172
	60A	2	5	31	141	4371
	60A	3	5	31	25	775
P11=P12					(X2)	
	50A	1	10	12	205	2460
	60A	2	5	118	111	13098
	60A	3	5	118	30	3540
	50A	4	10	12	405	4860
	50A	5	10	12	167	2004

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	1188	183
50A	6.3	30	7
50A	10	664	410
50A	12.5	13	12
Peso Total	60A =		183 kgf
Peso Total	50A =		430 kgf









PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

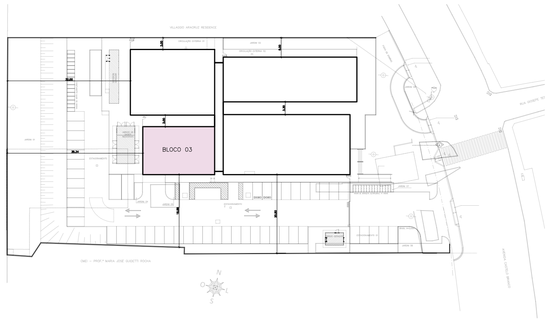
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA
PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 02/11

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3220-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 03 – ARMAÇÃO DOS PILARES

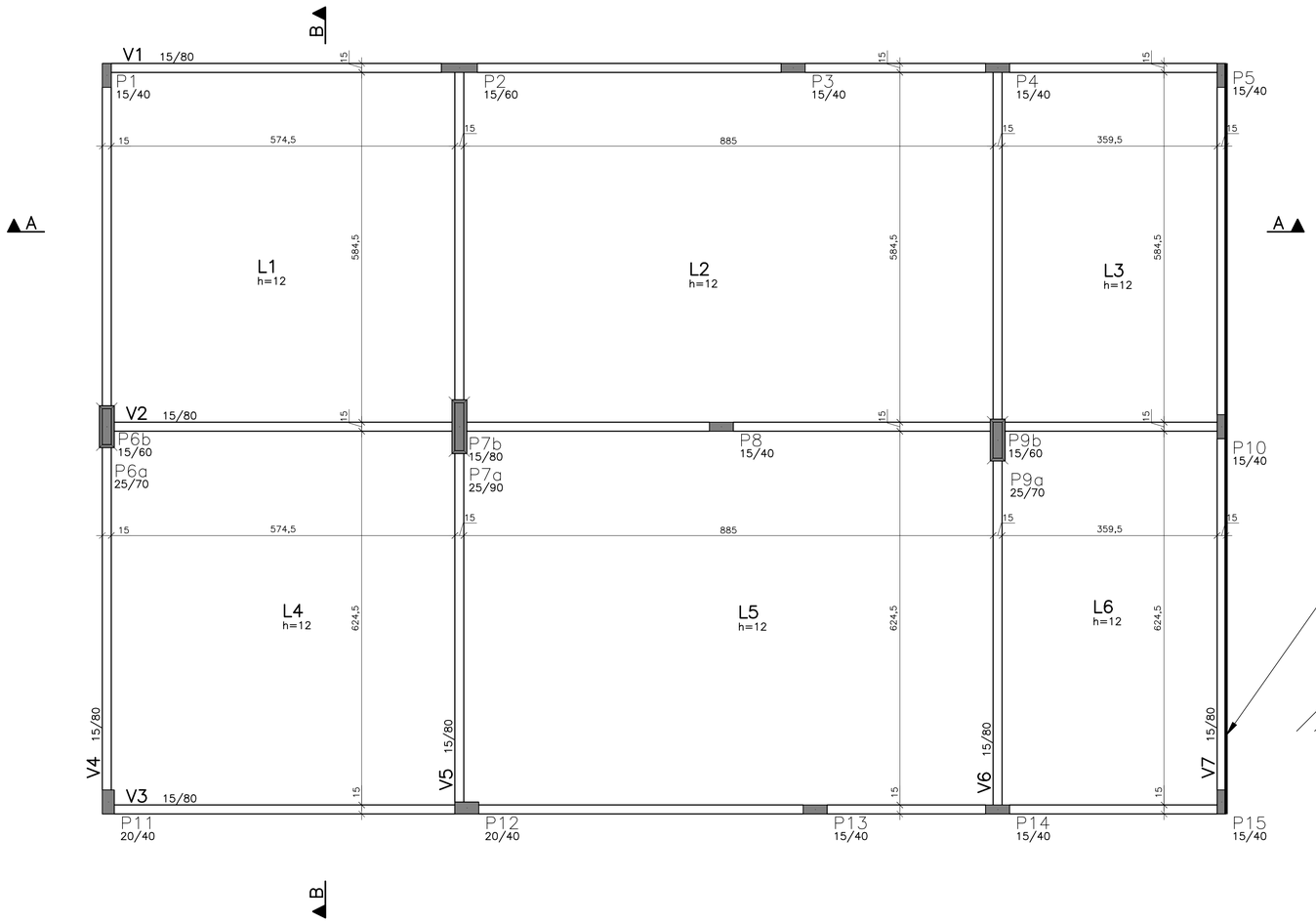
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

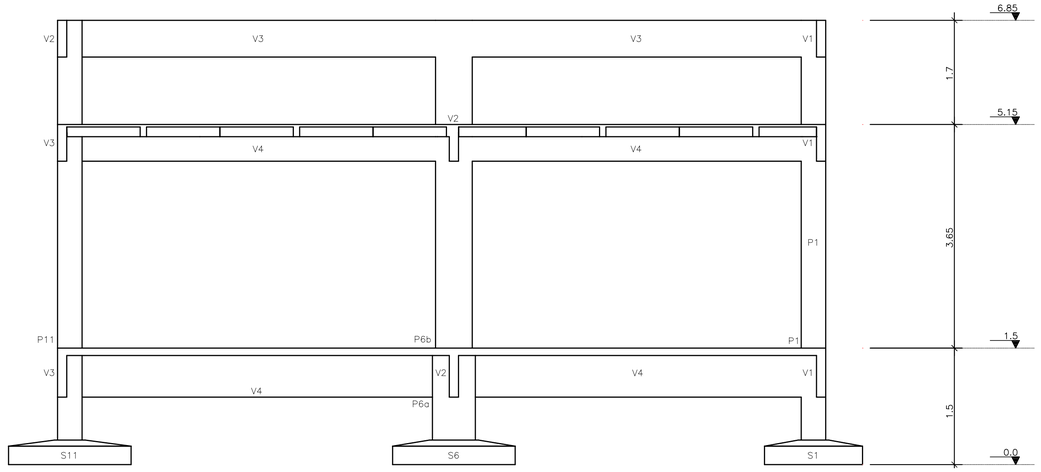
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

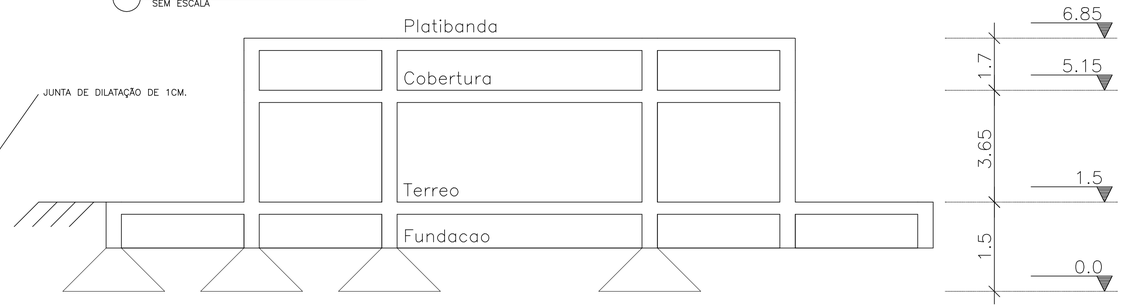
FORMAS DO TÉRREO
ESCALA 1:50



CORTE A–A
ESCALA 1:50



CORTE ESQUEMÁTICO
SEM ESCALA



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm — PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm — LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

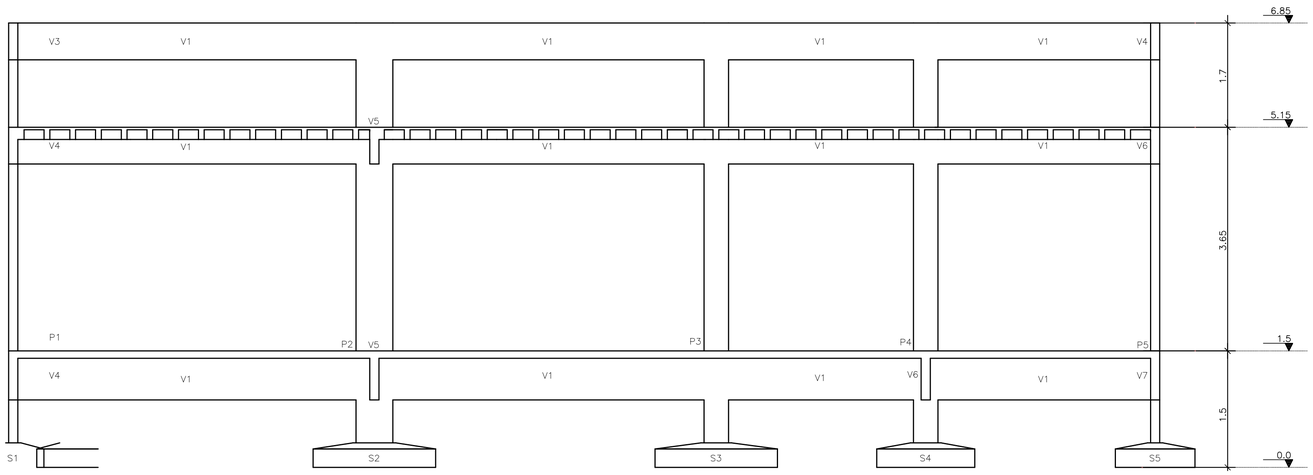
CONVENÇÕES
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

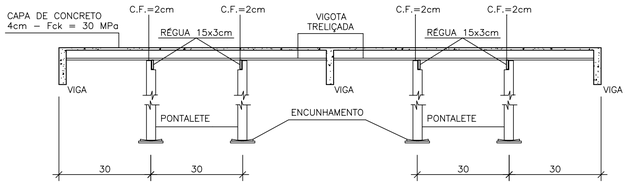
	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	153,40	11,64
LAJE	219,73	26,37
TOTAL	373,13	38,01

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

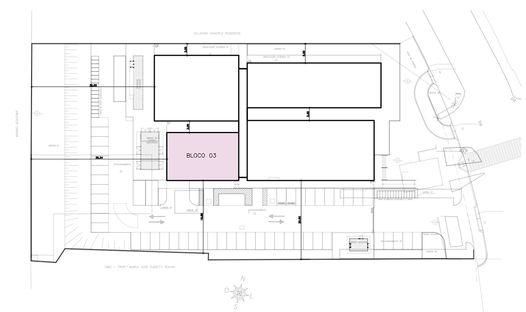
CORTE B–B
ESCALA 1:50



DETALHE DE ESCORAMENTO
ESCALA 1:50



PLANTA CHAVE



REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 03/11

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 03 – FORMA DO TÉRREO, CORTES A–A E B–B

DATA: SETEMBRO/2024

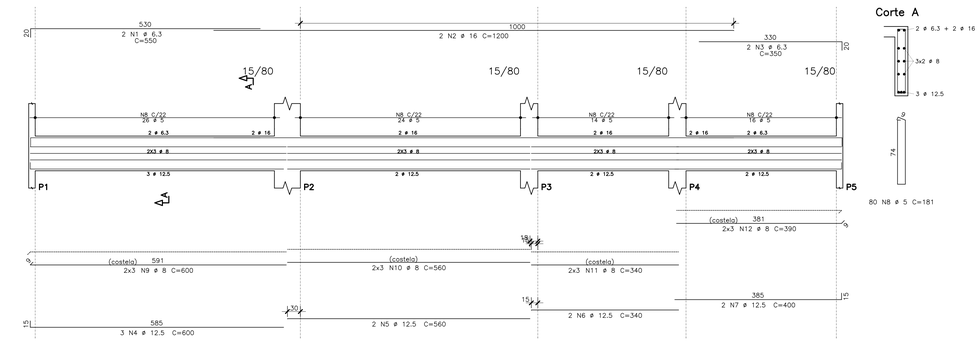
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRAL, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3229-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

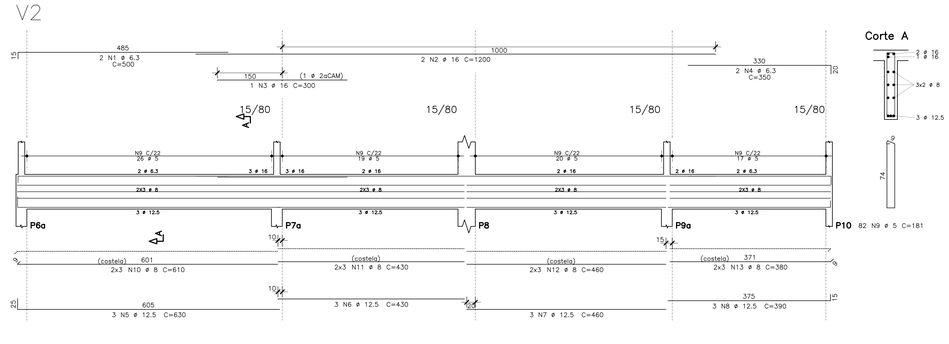
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V1

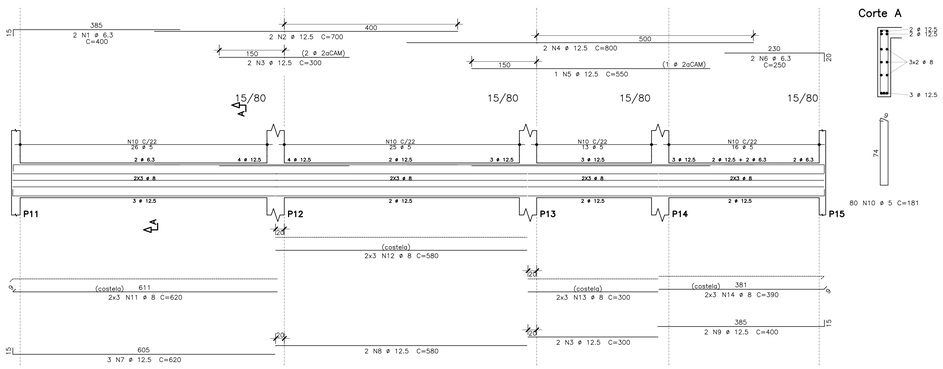


V2

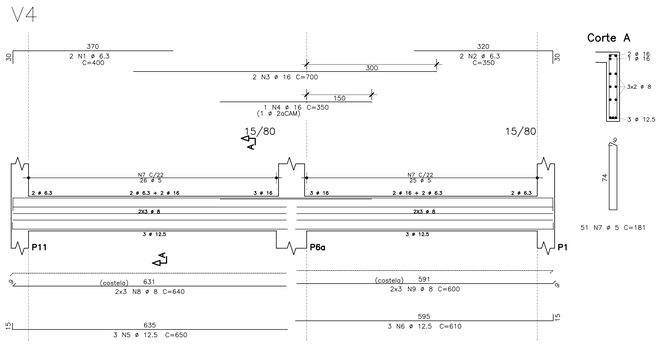


AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V1					
50A	1	6.3	2	550	1100
50A	2	16	2	1200	2400
50A	3	6.3	2	350	700
50A	4	12.5	3	600	1800
50A	5	12.5	2	560	1120
50A	6	12.5	2	340	680
50A	7	12.5	2	400	800
60A	8	5	80	181	14480
50A	9	8	6	600	3600
50A	10	8	6	560	3360
50A	11	8	6	340	2040
50A	12	8	6	390	2340
V2					
50A	1	6.3	2	500	1000
50A	2	16	2	1200	2400
50A	3	16	1	300	300
50A	4	6.3	2	350	700
50A	5	12.5	3	630	1890
50A	6	12.5	3	430	1290
50A	7	12.5	3	460	1380
50A	8	12.5	3	390	1170
60A	9	5	82	181	14842
50A	10	8	6	610	3660
50A	11	8	6	430	2580
50A	12	8	6	460	2760
50A	13	8	6	380	2280
V3					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	12.5	2	700	1400
50A	3	12.5	4	300	1200
50A	4	12.5	2	800	1600
50A	5	12.5	1	550	550
50A	6	6.3	2	250	500
50A	7	12.5	3	620	1860
50A	8	12.5	2	580	1160
50A	9	12.5	2	400	800
60A	10	5	80	181	14480
50A	11	8	6	620	3720
50A	12	8	6	580	3480
50A	13	8	6	300	1800
50A	14	8	6	390	2340
V4					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	6.3	2	350	700
50A	3	16	2	700	1400
50A	4	16	1	350	350
50A	5	12.5	3	650	1950
50A	6	12.5	3	610	1830
60A	7	5	51	181	9231
50A	8	8	6	640	3840
50A	9	8	6	600	3600
V5					
50A	1	8	2	400	800
50A	2	6.3	2	350	700
50A	3	20	2	700	1400
50A	4	16	2	400	800
50A	5	20	2	650	1300
50A	6	16	2	620	1240
50A	7	6.3	44	182	8008
50A	8	8	6	630	3780
50A	9	8	6	600	3600
V6					
50A	1	8	2	500	1000
50A	2	6.3	2	400	800
50A	3	20	2	600	1200
50A	4	20	1	400	400
50A	5	12.5	3	630	1890
50A	6	12.5	1	600	600
50A	7	12.5	3	650	1950
50A	8	6.3	23	182	4186
50A	9	5	28	181	5068
50A	10	8	6	620	3720
50A	11	8	6	625	3750
V7					
50A	1	6.3	2	500	1000
50A	2	6.3	2	400	800
50A	3	16	2	600	1200
50A	4	16	1	300	300
50A	5	12.5	3	650	1950
50A	6	12.5	3	610	1830
60A	7	5	52	181	9412
50A	8	8	6	650	3900
50A	9	8	6	610	3660

V3

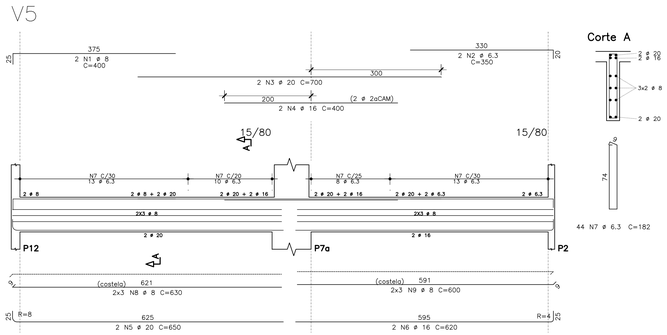


V4

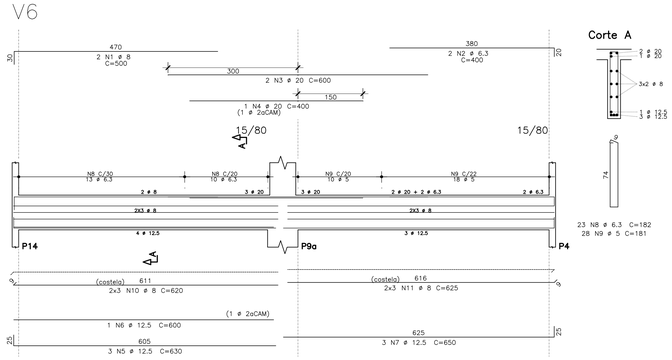


RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	675	104
50A	6.3	218	53
50A	8	656	259
50A	12.5	307	296
50A	16	104	164
50A	20	43	106
Peso Total	60A =		104 kgf
Peso Total	50A =		878 kgf

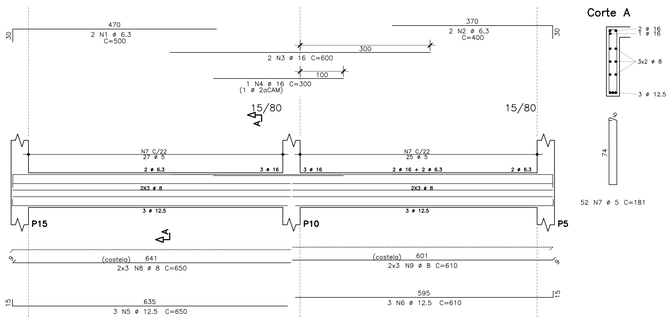
V5



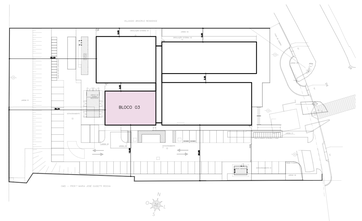
V6



V7



PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ: 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 04/11

AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

ASSUNTO: BLOCO 03 – ARMAÇÃO VIGAS DO TERREO

DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023

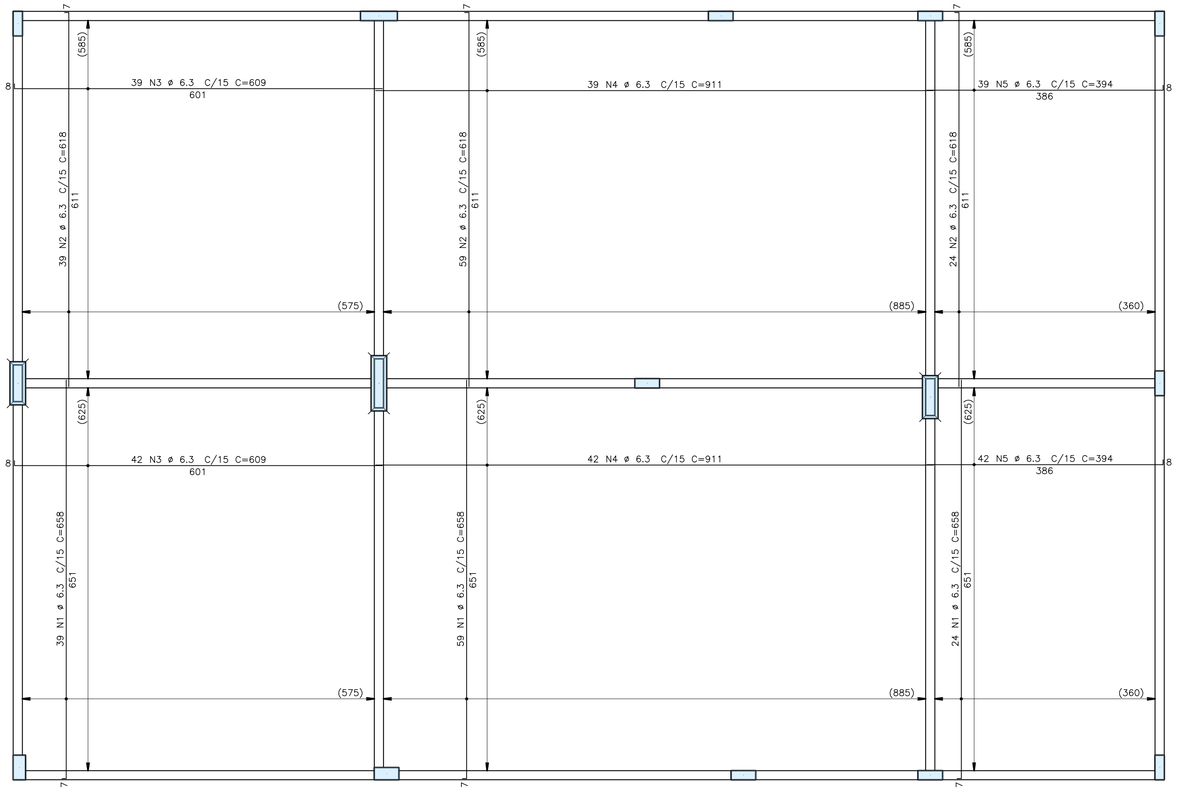
A.S.: 025/2023

DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO AZEVEDO, 190 – 1º AND.
/ CAIXA POSTAL 2 – CENTRO – VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3328-8777 / (27) 3246-2473
E-MAIL: dan@dangenharia.com.br

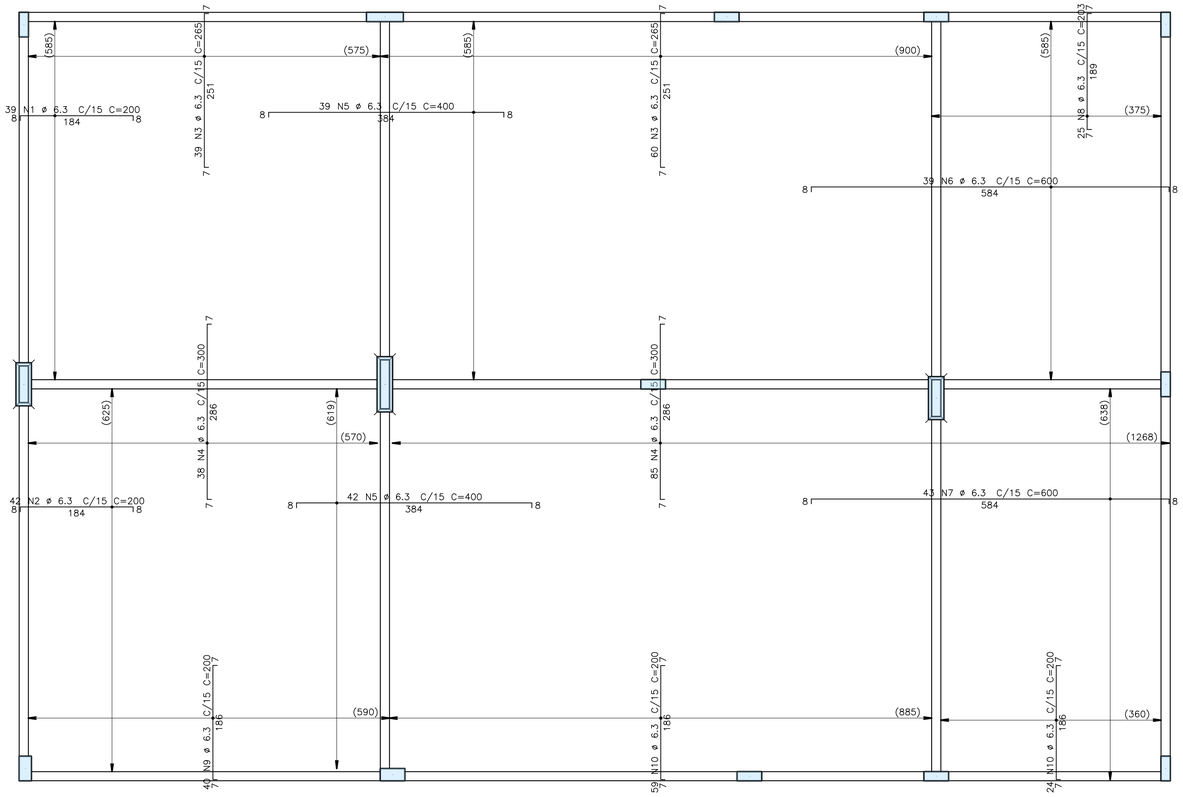
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

ARMAÇÃO POSITIVA DO TÉRREO
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO NEGATIVA DO TÉRREO
ESCALA 1:50



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
ACO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
ACO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

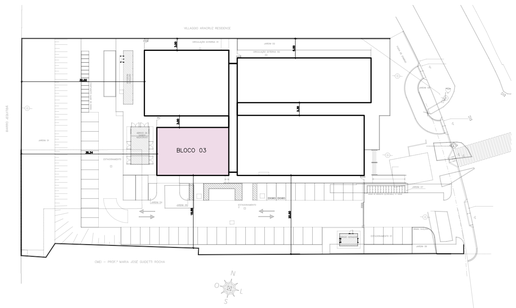
DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Terreo – Armadura negativa						
	50A	1	6.3	39	200	7800
	50A	2	6.3	42	200	8400
	50A	3	6.3	99	265	26235
	50A	4	6.3	123	300	36900
	50A	5	6.3	81	400	32400
	50A	6	6.3	39	600	23400
	50A	7	6.3	43	600	25800
	50A	8	6.3	25	203	5075
	50A	9	6.3	40	200	8000
	50A	10	6.3	83	200	16600
Terreo – Armadura positiva						
	50A	1	6.3	122	658	80276
	50A	2	6.3	122	618	75396
	50A	3	6.3	81	609	49329
	50A	4	6.3	81	911	73791
	50A	5	6.3	81	394	31914

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
50A	6.3	5013	1228
Peso Total		50A =	1228 kgf

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 05/11

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 03 – ARMAÇÃO POSITIVA E NEGATIVA DA LAJE DO TÉRREO

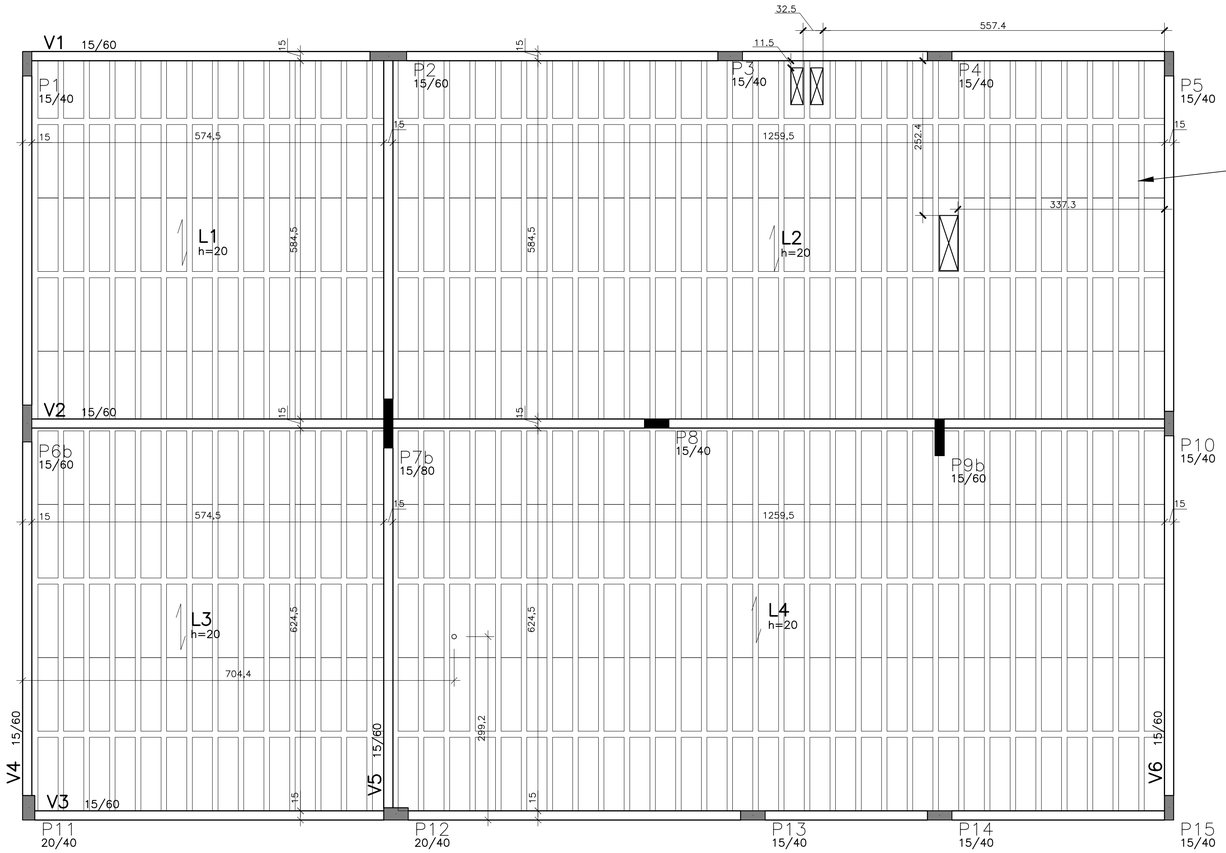
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

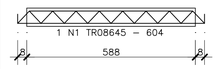
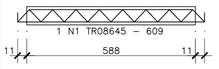
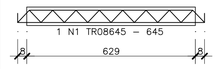
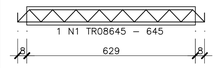
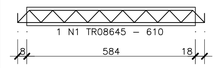
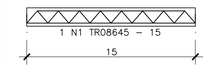
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DA COBERTURA
ESCALA 1:50



NOTA:
OS FUROS PARA A PASSAGEM DOS DRENOS DO AR CONDICIONADO DEVEM SER FEITAS COM UMA SERRA-COPO DE 75MM E POSTERIORMENTE, IMPERMEABILIZADO.

Projeto de fabricação de vigotas treliçadas
Sem escala

VT1A L1 13 Unidades	
VT2A L2 29 Unidades	
VT3A L3 13 Unidades	
VT4A L4 28 Unidades	
VT4B L4 1 Unidades	
VT4C L4 1 Unidades	

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO AGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	93,05	7,74
PILAR	68,26	3,98
LAJE	–	17,54
TOTAL	161,31	29,26

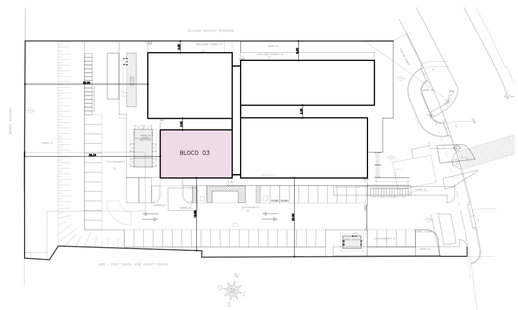
ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
VT1A (X13)					
TR08645	1		13	604	7852
VT2A (X29)					
TR08645	1		29	609	17661
VT3A (X13)					
TR08645	1		13	645	8385
VT4A (X28)					
TR08645	1		28	645	18060
VT4B					
TR08645	1		1	610	610
VT4C					
TR08645	1		1	15	15

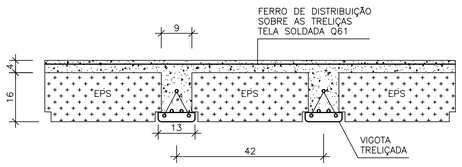
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
TR08645		526	434
Peso Total	TR08645 =		434 kgf

Observações:
==========
1 – Os dutos de ar condicionado devem descer pelo EPS da laje, entre os vãos das vigotas pré-moldadas, como se apresenta na planta de forma.

PLANTA CHAVE



DETALHE PISO SUPERIOR ARMAÇÃO DE LAJES
ESCALA 1:20



DETALHE DE ESCORAMENTO
ESCALA 1:50

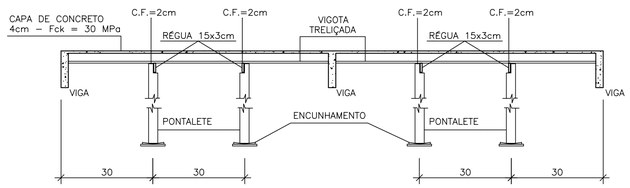


Tabela de Vigotas Treliçadas																				
Dados			Vãos / Apoios				Armação Treliçada			Armadura Adicional (1)						Armadura Adicional (2)					
Laje	Vigota	No	LapE cm	Liv cm	LapD cm	Ltot cm	Treliça	Unit cm	Total cm	No bar	ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm	No bar	ø mm	DE cm	DD cm	Unit cm	Total cm
L1	VT1A	13	8	588	8	604	TR08645	604	7858												
L2	VT2A	29	11	588	11	609	TR08645	609	17675												
L3	VT3A	13	8	629	8	645	TR08645	645	8379												
L4	VT4A	28	8	629	8	645	TR08645	645	18046												
	VT4B	1	8	584	18	610	TR08645	610	610												
	VT4C	1	0	15	0	15	TR08645	15	15												

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA:
CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 06/11

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA,ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3238-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 03 – FORMA DA COBERTURA E ARMAÇÃO DAS VIGOTAS

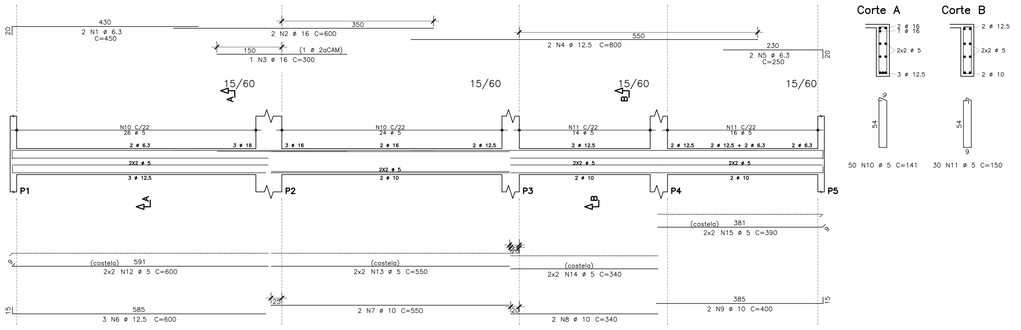
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V1



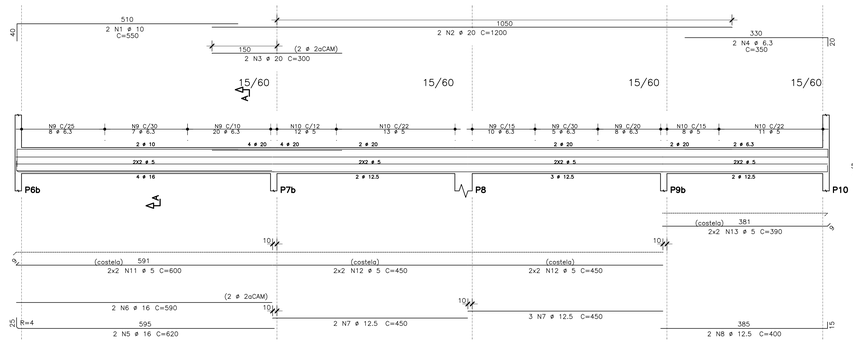
Corte A

50 N10 ø 5 C=141

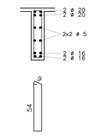
Corte B

30 N11 ø 5 C=150

V2



Corte A

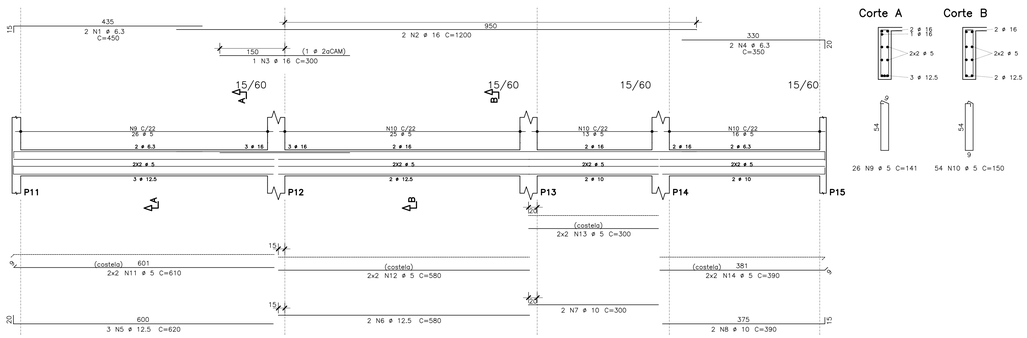


58 N9 ø 6.3 C=142
44 N10 ø 5 C=141

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V1					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	1	300	300
50A	4	12.5	2	800	1600
50A	5	6.3	2	250	500
50A	6	12.5	3	600	1800
50A	7	10	2	550	1100
50A	8	10	2	340	680
50A	9	10	2	400	800
60A	10	5	50	141	7050
60A	11	5	30	150	4500
60A	12	5	4	600	2400
60A	13	5	4	550	2200
60A	14	5	4	340	1360
60A	15	5	4	390	1560
V2					
50A	1	10	2	550	1100
50A	2	20	2	1200	2400
50A	3	20	2	300	600
50A	4	6.3	2	350	700
50A	5	16	2	620	1240
50A	6	16	2	590	1180
50A	7	12.5	5	450	2250
50A	8	12.5	2	400	800
50A	9	6.3	58	142	8236
60A	10	5	44	141	6204
60A	11	5	4	600	2400
60A	12	5	8	450	3600
60A	13	5	4	390	1560
V3					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	16	2	1200	2400
50A	3	16	1	300	300
50A	4	6.3	2	350	700
50A	5	12.5	3	620	1860
50A	6	12.5	2	580	1160
50A	7	10	2	300	600
50A	8	10	2	390	780
60A	9	5	26	141	3666
60A	10	5	54	150	8100
60A	11	5	4	610	2440
60A	12	5	4	580	2320
60A	13	5	4	300	1200
60A	14	5	4	390	1560
V4					
50A	1	6.3	2	500	1000
50A	2	6.3	2	400	800
50A	3	12.5	2	600	1200
50A	4	12.5	2	650	1300
50A	5	10	2	600	1200
60A	6	5	52	141	7332
60A	7	5	4	650	2600
60A	8	5	4	600	2400
V5					
50A	1	6.3	2	500	1000
50A	2	6.3	2	350	700
50A	3	16	2	600	1200
50A	4	12.5	2	650	1300
50A	5	12.5	2	600	1200
60A	6	5	53	141	7473
60A	7	5	4	650	2600
60A	8	5	4	600	2400
V6					
50A	1	6.3	2	500	1000
50A	2	6.3	2	400	800
50A	3	16	2	600	1200
50A	4	12.5	2	650	1300
50A	5	10	2	620	1240
60A	6	5	52	141	7332
60A	7	5	4	650	2600
60A	8	5	4	610	2440

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	893	138
50A	6.3	172	42
50A	10	75	46
50A	12.5	158	152
50A	16	90	142
50A	20	30	74
Peso Total	60A =		138 kgf
Peso Total	50A =		457 kgf

V3



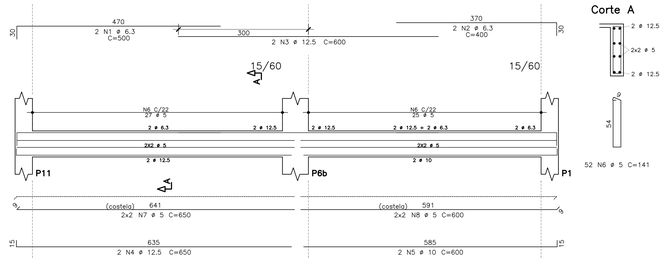
Corte A

26 N9 ø 5 C=141

Corte B

54 N10 ø 5 C=150

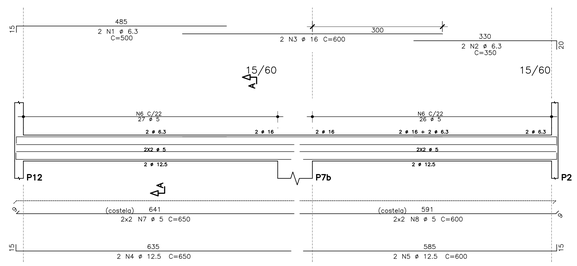
V4



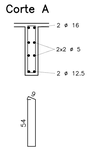
Corte A

52 N6 ø 5 C=141

V5

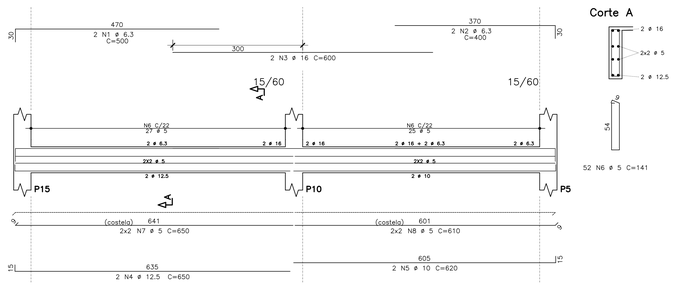


Corte A



53 N6 ø 5 C=141

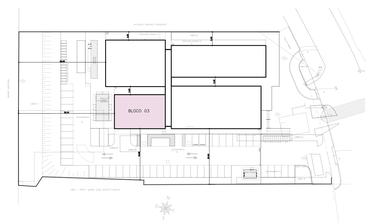
V6



Corte A

52 N6 ø 5 C=141

PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 07/11

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 03 – ARMAÇÃO VIGAS DA COBERTURA

DATA: SETEMBRO/2024

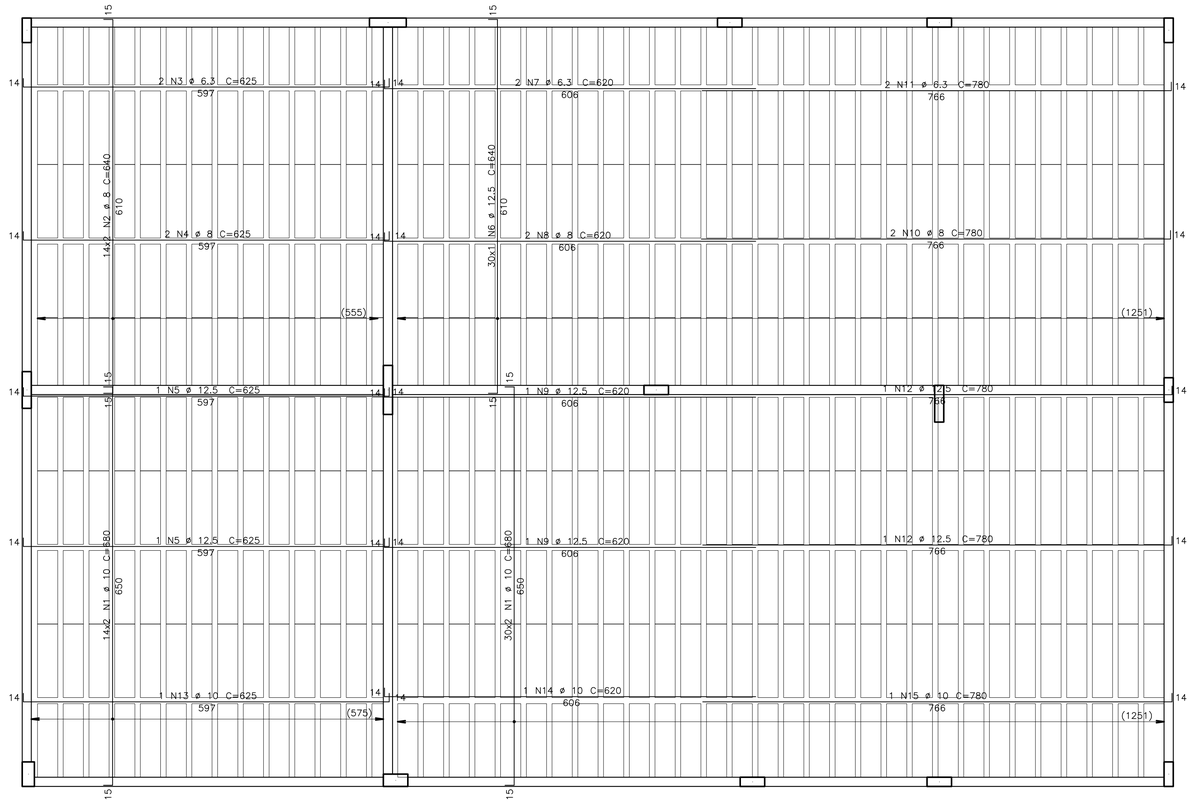
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

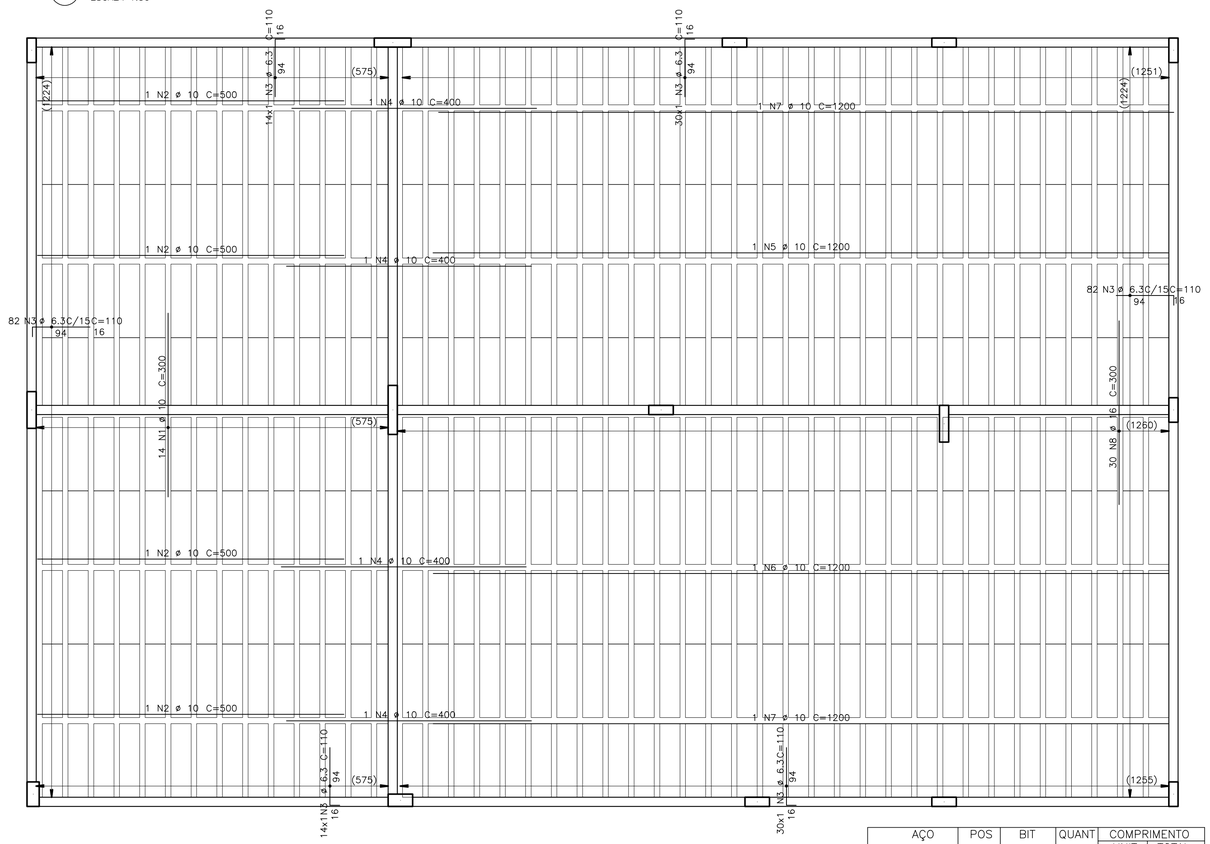
DAN ENGENHARIA
RUA ANDRADE NEVES, 1610 – SALA 1202 – EDIFÍCIO PORTO BELO – VITÓRIA/ES
TEL.: (27) 3225-9777 / (27) 99844-2077
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

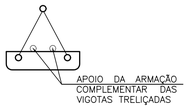
ARMAÇÃO POSITIVA DA COBERTURA
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO NEGATIVA DA COBERTURA
ESCALA 1:50



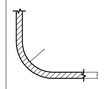
DETALHE DAS ARMADURAS NAS VIGOTAS
SEM ESCALA



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

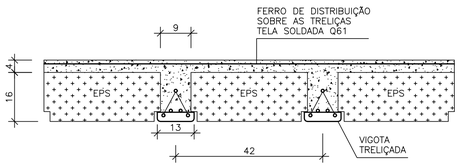
COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Cobertura – Armadura negativa					
50A	1	10	14	300	4200
50A	2	10	4	500	2000
50A	3	6.3	252	110	27720
50A	4	10	4	400	1600
50A	5	10	1	1200	1200
50A	6	10	1	1200	1200
50A	7	10	2	1200	2400
50A	8	16	30	300	9000
Cobertura – Armadura positiva					
50A	1	10	88	680	59840
50A	2	8	28	640	17920
50A	3	6.3	2	625	1250
50A	4	8	2	625	1250
50A	5	12.5	2	625	1250
50A	6	12.5	30	640	19200
50A	7	6.3	2	620	1240
50A	8	8	2	620	1240
50A	9	12.5	2	620	1240
50A	10	8	2	780	1560
50A	11	6.3	2	780	1560
50A	12	12.5	2	780	1560
50A	13	10	1	625	625
50A	14	10	1	620	620
50A	15	10	1	780	780

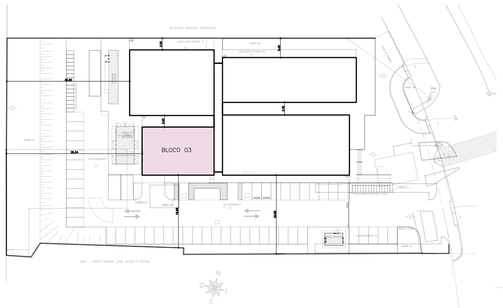
RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
50A	6.3	318	78
50A	8	220	87
50A	10	745	460
50A	12.5	233	225
50A	16	90	142
Peso Total	50A =		992 kgf

DETALHE PISO SUPERIOR ARMAÇÃO DE LAJES
ESCALA 1:20



PLANTA CHAVE



R E V I S Õ E S

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 08/11

AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MORSCHEL 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 31284-1000
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 03 – ARMAÇÃO POSITIVA E NEGATIVA DA COBERTURA

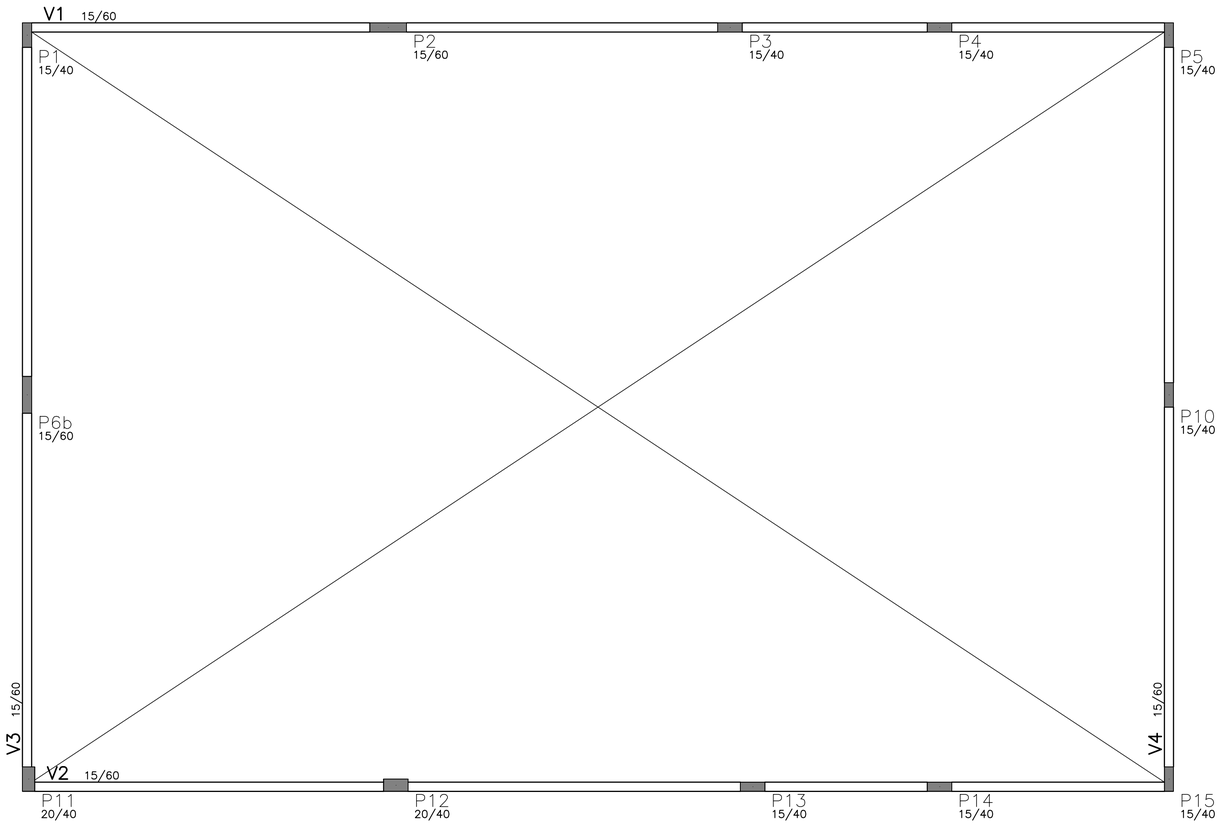
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DA PLATIBANDA
ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm
VIGAS = 2.5 cm
PILARES = 3.0 cm
LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES

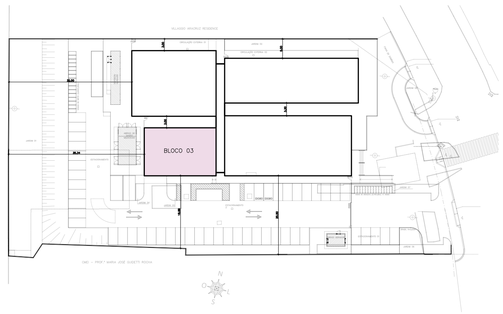
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	76,69	5,11
PILAR	24,14	1,39
TOTAL	100,83	6,50

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 09/11

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRAL, VILA VELHA/ES
TEL: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2479
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 03 – FORMA DA PLATIBANDA

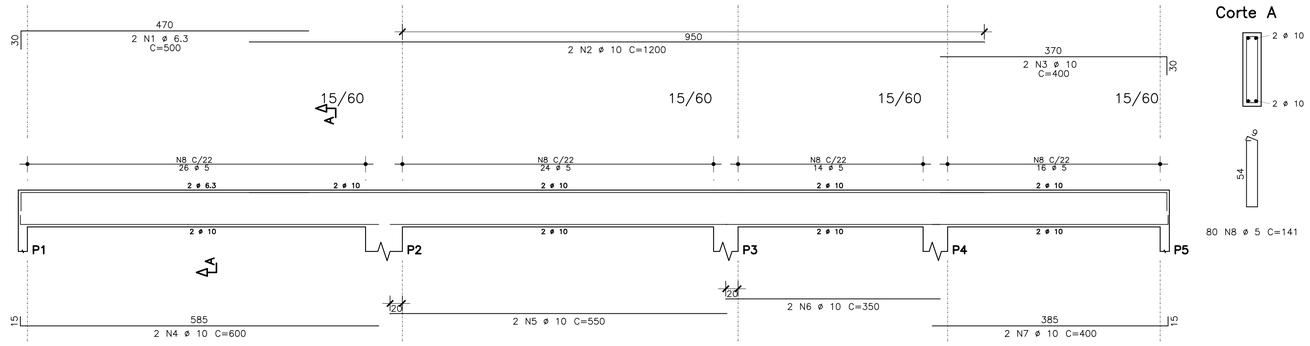
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

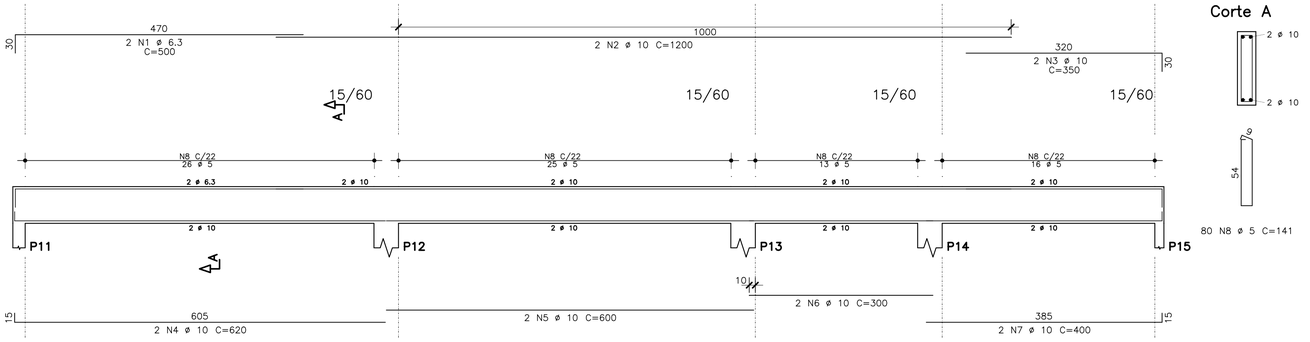
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

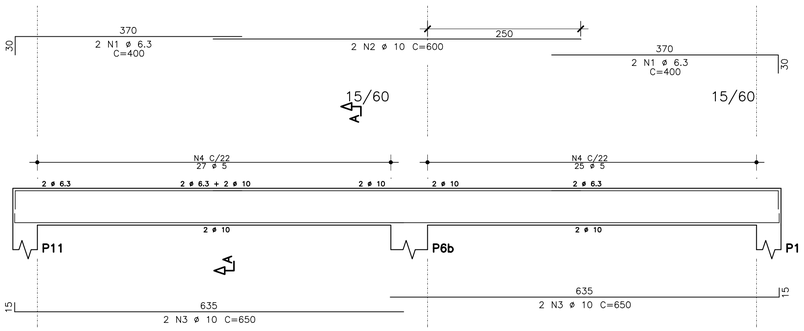
V1



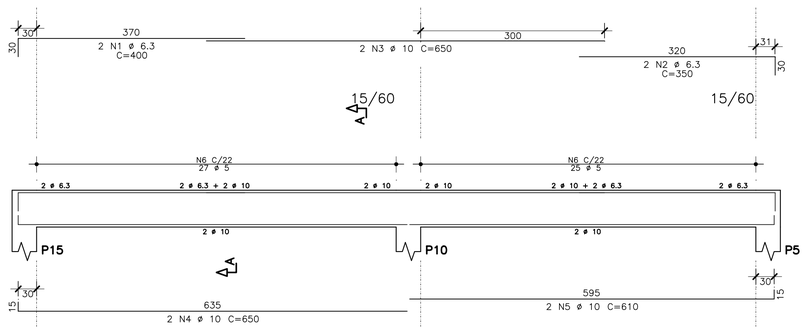
V2



V3



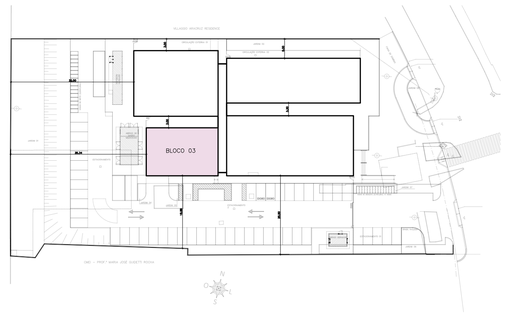
V4



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1					
50A	1	6.3	2	500	1000
50A	2	10	2	1200	2400
50A	3	10	2	400	800
50A	4	10	2	600	1200
50A	5	10	2	550	1100
50A	6	10	2	350	700
50A	7	10	2	400	800
60A	8	5	80	141	11280
V2					
50A	1	6.3	2	500	1000
50A	2	10	2	1200	2400
50A	3	10	2	350	700
50A	4	10	2	620	1240
50A	5	10	2	600	1200
50A	6	10	2	300	600
50A	7	10	2	400	800
60A	8	5	80	141	11280
V3					
50A	1	6.3	4	400	1600
50A	2	10	2	600	1200
50A	3	10	4	650	2600
60A	4	5	52	141	7332
V4					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	6.3	2	350	700
50A	3	10	2	650	1300
50A	4	10	2	650	1300
50A	5	10	2	610	1220
60A	6	5	52	141	7332

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	372	57
50A	6.3	51	12
50A	10	216	133
Peso Total	60A =		57 kgf
Peso Total	50A =		146 kgf

PLANTA CHAVE

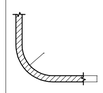


REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 10/11

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3220-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 03 – ARMAÇÃO VIGAS DA PLATIBANDA

DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

NOTAS GERAIS
ESCALA 1:50

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

– REALIZAR A REMOÇÃO DO TERRENO NATURAL ATÉ A COTA INDICADA NOS DESENHOS;

– EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES PROFUNDAS, QUANDO HOUVER;

– ESGOTAMENTO DA REGIÃO DAS FUNDAÇÕES;

– EXECUÇÃO DE BASE EM CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO (MAGRO) COM ESPESSURA MÉDIA DE 5 cm;

2 – DAS FORMAS PARA CONCRETO:

– AS FORMAS DE MADEIRA PARA OS ELEMENTOS MOLDADOS IN LOCO DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM;

– AS FORMAS E ESCORAMENTOS, QUANDO NECESSÁRIOS, DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB–11 E NB–14, DE MODO QUE NÃO SOFRAM DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA. A POSIÇÃO DAS FORMAS – PRUMO E NÍVEL – DEVERÁ SER OBJETO DE VERIFICAÇÃO RIGOROSA E PERMANENTE, ESPECIALMENTE DURANTE O PROCESSO DE LANÇAMENTO DO CONCRETO. QUANDO NECESSÁRIA, A CORREÇÃO SERÁ EFETUADA IMEDIATAMENTE, COM O EMPREGO DE CUNHAS, ESCORAS, ETC. DEVERÃO SER PREVISTAS ABERTURAS CONVENIENTEMENTE DIMENSIONADAS PARA O LANÇAMENTO EFICAZ E VIBRAÇÃO DO CONCRETO. QUANDO FOR O CASO, ESTAS ABERTURAS SERÃO FECHADAS IMEDIATAMENTE APÓS O LANÇAMENTO E VIBRAÇÃO DO CONCRETO, DE MODO A ASSEGURAR A GEOMETRIA ORIGINAL DA PEÇA.

3 – DO CONCRETO MOLDADO IN LOCO:

– FCK PARA TODAS AS PEÇAS ESTRUTURAIS = 30 MPa COM MICROSSILICA OU XYPEX (CLASSE C30)

– MÓDULO DE ELASTICIDADE MÍNIMO PARA FCK 30 MPa = 27000 MPa

– O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE. EVITAR A VIBRAÇÃO DAS ARMADURAS USANDO AGULHA DE TAMANHO ADEQUADO;

– DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA UM + BRITA DOIS (50% / 50%)

– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 PARA CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30 MPa = 300 kg

– RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,55

– NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETOS;

– ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO = 100 ± 20 mm (BOMBEÁVEL)

– O CONCRETO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGA, PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, BEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM.

– RECOMENDA–SE CURA ÚMIDA COM APLICAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL SOBRE AS PEÇAS CONCRETADAS, MANTENDO SEMPRE ENCHARCADO POR PELO MENOS 14 DIAS;

– RECOMENDA–SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "CP III E40 RS", " CP III E32 RS" OU "CP II E32 RS" DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO

– PARA CONCRETO FORNECIDO POR USINA, DEVERÁ CONSTAR OBRIGATORIAMENTE NO CONTRATO DE FORNECIMENTO:

1. MÓDULO DE ELASTICIDADE
2. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (FCK)
3. CONSUMO DE CIMENTO POR m3
4. ESPECIFICAÇÕES DO TIPO DE CIMENTO E FABRICANTE
5. ABATIMENTO (SLUMP)
6. MARCA E DOSAGEM DOS ADITIVOS PARA CONCRETOS
7. RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO
8. DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA

– NO PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12655/2015, SENDO QUE O CONTROLE DEVERÁ SER DO TIPO POR AMOSTRAGEM PARCIAL, DEVIDO AO BAIXO VOLUME APLICADO. RECOMENDA–SE O ENSAIO DE COMPRESSÃO EM SEIS CORPOS DE PROVA PARA CADA CAMINHÃO BETONEIRA, COM ROMPIMENTOS A 7, 14 E 28 DIAS, EM PARES.

4 – DO AÇO PARA CONCRETO:

– OS FIOS E BARRAS DE AÇO CA 50 E CA60 DEVERÃO ATENDER ÀS SEGUINTES NORMAS: NBR 7480, NBR 7477, NBR 6152 E NBR 6153

– AÇO ESTRUTURAL CA50/CA60 – FY=500MPA – FY=600MPA MARCA GERDAU, BELGO MINEIRA OU SIMILAR

– DEVERÃO SER USADOS ESPAÇADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

– O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO É DE 5 mm, SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DAS BARRAS.

5 – DA OPERAÇÃO DE CONCRETAGEM IN LOCO:

– NO CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12654 MAIS RECENTE.

– RECOMENDA–SE O INÍCIO DAS ATIVIDADES DE CONCRETAGEM ANTES DAS 9:00 H DA MANHÃ EM DIAS QUENTES DE SOL A PINO PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA DE AMASSAMENTO.

– NUNCA CONCRETAR EM DIAS CHUVOSOS, ESPECIALMENTE PEÇAS EXPOSTAS COMO LAJES E FUNDAÇÕES.

– NUNCA CONCRETAR LAJES COM VENTO FORTE, PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA NA SUPERFÍCIE DA PLACA E POR CONSEQUÊNCIA, RETRAÇÃO ACENTUADA.

– CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS.

– A CONCRETAGEM NÃO DEVERÁ SER INICIADA SEM QUE, PREVIAMENTE, A FISCALIZAÇÃO OU ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TENHA PROCEDIDO A VERIFICAÇÃO DA EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL A FIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA, DA CONFORMIDADE DAS ARMADURAS, PEÇAS EMBUTIDAS E SUPERFÍCIES DAS JUNTAS DE CONCRETAGEM.

– EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA;

– A RETIRADA DAS FORMAS OBEDECERÁ AO DISPOSTO NA NORMA NBR 6118, OBSERVANDO OS PRAZOS RECOMENDADOS:

1. FACES LATERAIS DAS PEÇAS : 03 DIAS
2. FACES INFERIORES DAS PEÇAS: 14 DIAS
3. FACES INFERIORES SEM PONTALETES: 21 DIAS

NUNCA ANTES DE ATINGIR O VALOR DE 0,7 x Fck

– APÓS A DESFORMA, AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO SERÃO INSPECIONADAS VISANDO A IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS DE CONCRETAGEM COMO AUSÊNCIA DE ARGAMASSA E RUGOSIDADES. A FISCALIZAÇÃO OU O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ VERIFICAR A OCORRÊNCIA DE TRINCAS, FISSURAS E OUTRAS LESÕES PROVOCADAS POR CURA MAL PROCESSADA, RETIRADA INADEQUADA DE FORMAS OU RETRAÇÃO POR SECAGEM. QUALQUER TRATAMENTO DESTINADO ÀS SUPERFÍCIES DO CONCRETO DESMOLDADO SOMENTE SERÁ PERMITIDO APÓS EXAME E DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA.

– A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DA ESTRUTURA IMPLICA A INTEGRAL RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA POR SUA RESISTÊNCIA E ESTABILIDADE.

6 – DA DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO

– AS SUPERFÍCIES EXPOSTAS HORIZONTAIS DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE DRENADAS;

– TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES, DE FORMA A SE TORNAREM ESTANQUES À PASSAGEM DE ÁGUA;

– AS PEÇAS EM CONTATO COM A ÁGUA DIRETAMENTE DEVERÃO TER IMPERMEABILIZAÇÃO. ESTA PODE SER SUBSTITUÍDA POR ADITIVO IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO TIPO ADMIX COM DOSAGEM DE 1,0% EM RELAÇÃO AO PESO DE CIMENTO. MARCA DE REFERENCIA MC BAUCHEMIE – XYPEX ADMIX C–500 NF OU EQUIVALENTE. MÍNIMO DE 3,5 KG / M3.

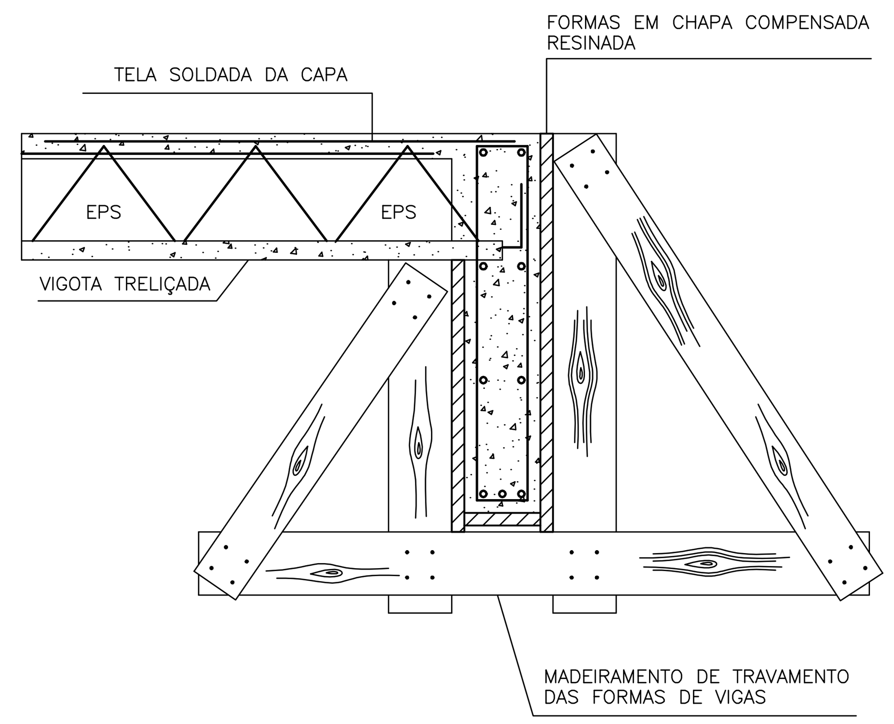
7 – DOS MATERIAIS ADOTADOS

OS MATERIAIS ADOTADOS PARA A ELABORAÇÃO DESTE PROJETO SÃO COMPONENTES DE MERCADO TRADICIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E QUE FORAM ESPECIFICADOS NA DATA DA ELABORAÇÃO DO PROJETO, TAIS COMO:

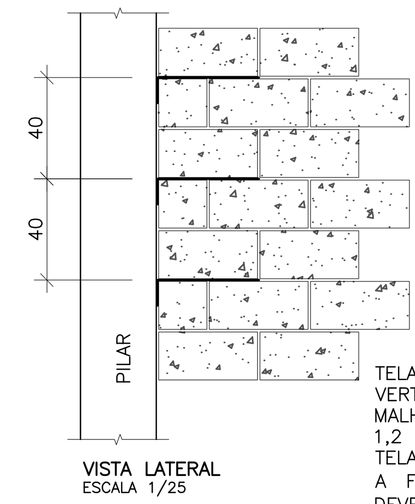
– CONCRETOS,
– GRAUTES,
– AÇOS PARA CONCRETO,
– AÇOS BAINHAS E CUNHAS PARA PROTENSÃO,
– APARELHOS DE APOIO,
– ADITIVOS E IMPERMEABILIZAÇÕES
– DENTRE OUTROS.

DEVIDO AO FATO DE MUITAS VEZES ACONTECER UM ESPAÇO TEMPORAL LONGO ENTRE A ELABORAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES E A MATERIALIZAÇÃO DA ESTRUTURA, NÃO É INCOMUM A DESCONTINUAÇÃO DA PRODUÇÃO DE UM OU OUTRO INSUMO POR PARTE DOS FORNECEDORES. ASSIM, O AUTOR DO PROJETO DEVERÁ SER CONSULTADO QUANDO DA NECESSIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAL OU ALTERNATIVA TÉCNICA.

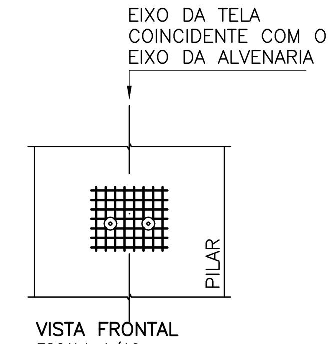
CORTE ESQUEMÁTICO – LAJE PRÉ MOLDADA X VIGA
ESCALA 1:50



DETALHE DE AMARRAÇÃO DAS ALVENARIAS COM PILARES
ESCALA 1:50



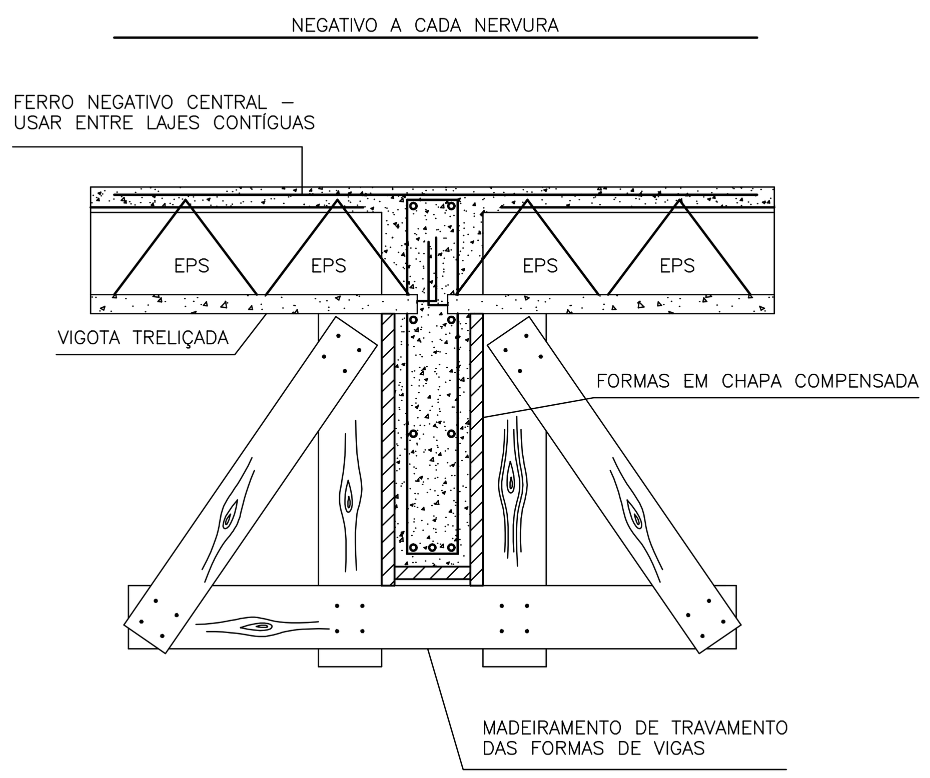
VISTA LATERAL
ESCALA 1/25



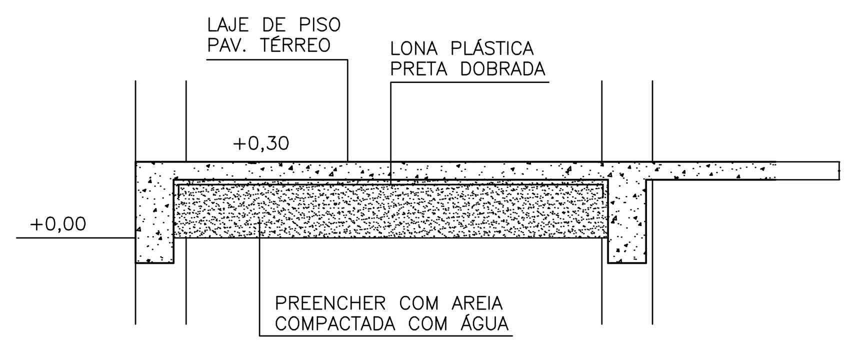
VISTA FRONTAL
ESCALA 1/10

TELA ELETROSSOLDADA PARA AMARRAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIAS. TAMANHO 12 X 50 cm. MALHA DE 15 X 15 mm. FIO GALVANIZADO DE 1,2 mm. PESO DE 5,7 KG PARA CADA 100 TELAS.
A FIXAÇÃO DA TELA NO CONCRETO DO PILAR DEVERÁ SER FEITO COM DOIS PINOS DE ARRUELA CÔNICA TIPO PACX A PÓLVORA.
DOBRAR A TELA DE FORMA QUE FIQUE COM APROXIMADAMENTE 40 cm EMBUTIDA DENTRO DA FIADA DE ASSENTAMENTO DE ARGAMASSA.

DETALHE ENCONTRO DAS LAJES COM AS VIGAS DE CENTRO
ESCALA 1:25

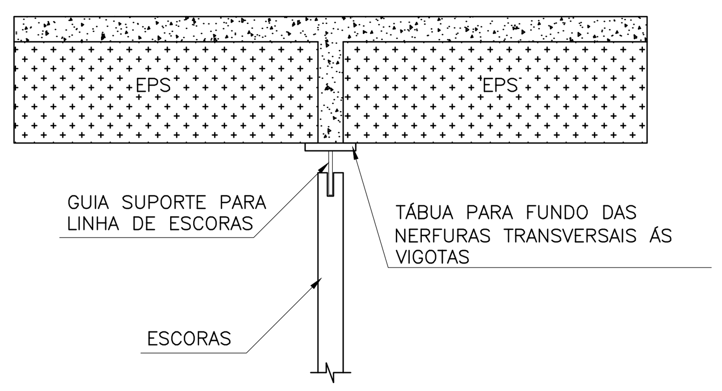


DETALHE PISO DO TÉRREO
ESCALA 1:50



AS LATERAIS DAS VIGAS DO CINTAMENTO DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADAS COM PINTURA A BASE DE ALCATRÃO OU SIMILAR.

DETALHE FORMA DE NERVURA DA LAJE



REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 11/11

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:

VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:

MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 03 – PLANTA DE DETALHES E NOTAS GERAIS

DATA: SETEMBRO/2024

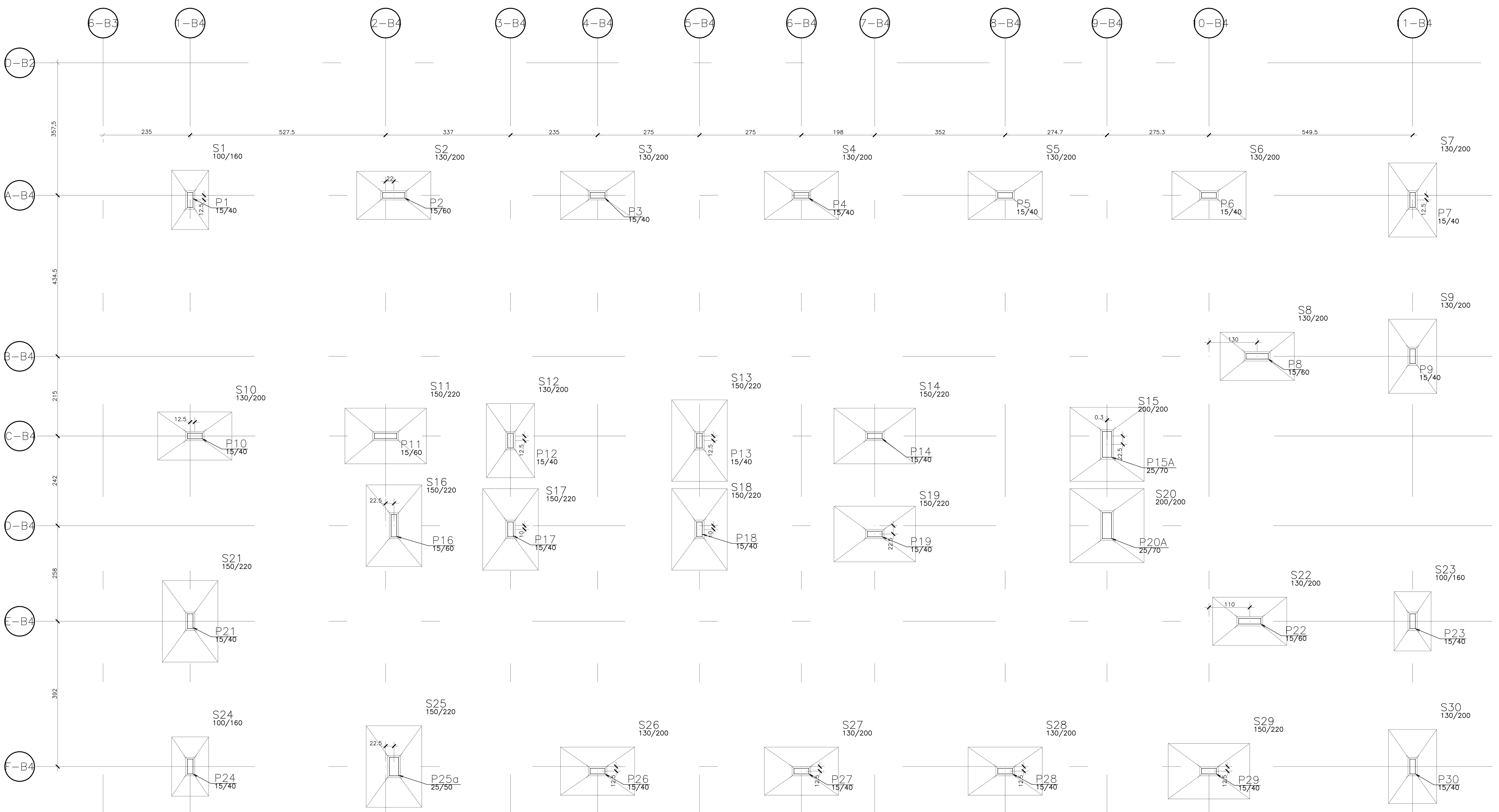
DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

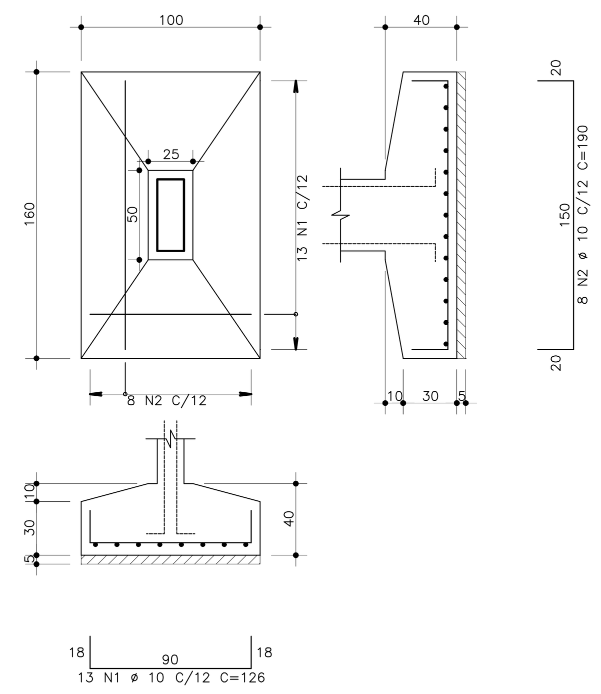
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

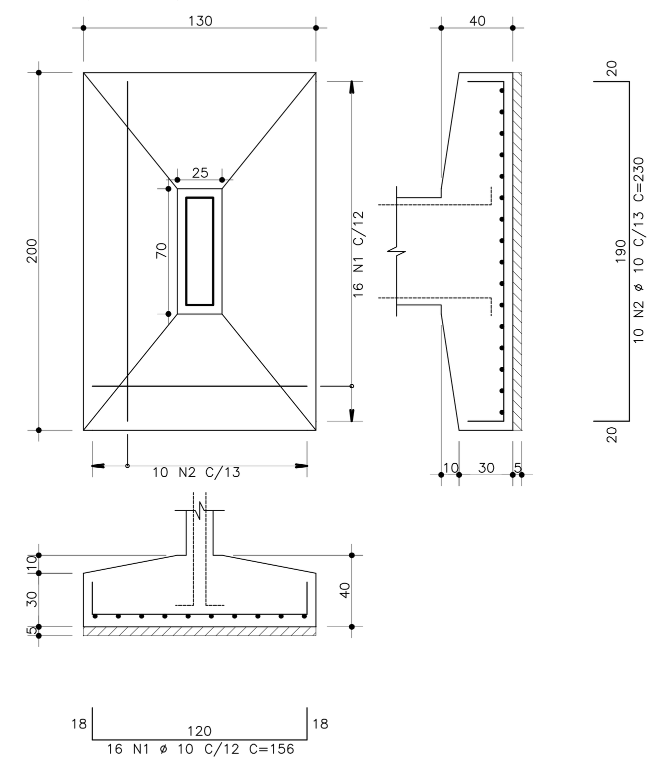
LOCAÇÃO DE PILARES x SAPATAS
ESCALA 1:50



S1=S23=S24
(ESCALA 1:25)



S2=S8=S22
(ESCALA 1:25)



Elem	FZ MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações			MX MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações			MY MAX–ELU2–Verificações de estado limite último – Pilares e fundações		
	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm
S1	16.02	–0.58	–0.15	14.95	0.25	–0.12	14.95	–0.52	–0.05
S2	37.52	–0.40	–0.79	35.21	–0.15	–0.45	35.01	–0.38	0.51
S3	34.06	–0.00	–0.05	31.98	0.14	–0.29	32.22	–0.00	0.09
S4	35.03	–0.01	–0.29	32.92	0.13	–0.16	32.92	–0.01	0.22
S5	31.52	–0.07	–0.26	29.50	0.15	–0.33	29.53	0.01	0.04
S6	27.03	–0.02	–0.02	25.31	0.08	–0.25	25.56	–0.02	0.12
S7	10.18	–0.34	0.05	8.70	0.62	0.04	9.52	0.00	0.10
S8	43.18	–0.10	–0.21	39.52	0.01	–0.35	39.68	–0.06	0.64
S9	24.92	–0.06	–0.00	23.77	0.21	–0.00	23.73	–0.42	0.09
S10	33.83	0.11	–0.61	31.81	0.25	–0.34	31.70	0.11	0.11
S11	46.04	0.19	–0.32	39.52	0.47	–0.28	41.38	0.29	0.58
S12	32.48	0.36	–0.06	29.15	0.80	–0.05	30.42	0.52	–0.00
S13	43.19	1.14	0.02	37.88	2.29	0.01	39.42	1.52	0.07
S14	46.64	–0.06	–0.60	43.33	–0.01	–0.59	43.48	–0.04	–0.25
S15	41.92	–1.08	0.76	30.91	5.72	0.72	36.20	1.35	1.13
S16	33.99	0.46	0.07	32.00	1.44	0.06	30.50	–0.81	0.13
S17	29.70	–0.08	–0.06	28.15	0.04	–0.06	27.31	–0.24	–0.01
S18	41.80	–0.78	0.01	39.88	–0.40	0.02	38.07	–1.16	0.07
S19	46.62	–0.04	–0.54	43.62	–0.03	–0.51	43.40	–0.05	–0.18
S20	41.14	1.98	0.81	40.70	3.73	0.76	35.34	–0.61	1.18
S21	19.71	–0.26	–0.04	17.89	1.06	–0.03	18.29	0.24	0.03
S22	44.97	–0.02	–0.03	41.64	0.01	0.01	41.52	–0.06	0.82
S23	25.10	0.12	0.02	23.24	1.07	0.02	23.87	0.44	0.11
S24	12.74	0.76	–0.09	12.56	1.07	–0.08	11.60	0.28	–0.04
S25	38.47	3.65	0.03	36.36	4.48	0.06	35.76	2.09	0.32
S26	33.25	–0.04	–0.27	31.37	0.10	–0.02	31.19	–0.03	0.25
S27	34.48	–0.06	0.14	32.40	0.09	0.01	32.41	–0.06	0.28
S28	32.38	0.03	–0.05	30.51	0.09	–0.03	30.38	–0.05	0.26
S29	27.52	0.00	0.04	26.16	0.12	–0.09	26.17	–0.00	0.18
S30	9.90	0.29	0.10	9.85	0.53	0.10	9.20	–0.08	0.15

Observações:
===========
1 – Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios
2 – Esforços com valores característicos
3 – Forças em tf
4 – Momentos em tfm
5 – Sistema de coordenadas GLOBAL
6 – A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 – O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 – A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 – O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 – A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 – O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 – CA é a cota de arrasamento/assentamento da fundação
13 – O peso próprio das fundações não está incluído no modelo

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
S1=S23=S24 (X3)					
50A	1	10	39	126	4914
50A	2	10	24	190	4560
S2=S8=S22 (X3)					
50A	1	10	48	156	7488
50A	2	10	30	230	6900
S3=S4=S5=S6=S7=S9=S10=S12=S26=S27=S28=S30(X12)					
50A	1	10	180	156	28080
50A	2	10	120	230	27600
S11=S16 (X2)					
50A	1	10	42	196	8232
50A	2	10	30	270	8100
S13=S14=S17=S18=S19=S21=S29 (X7)					
50A	1	10	147	196	28812
50A	2	10	105	270	28350
S15=S20 (X2)					
50A	1	10	38	250	9500
50A	2	10	38	246	9348
S25					
50A	1	10	21	196	4116
50A	2	10	15	270	4050

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	10	1801	1111
Peso Total	50A =		1111 kgf

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 5.0 cm; VIGAS = 2.5 cm; PILARES = 3.0 cm; LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES:
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

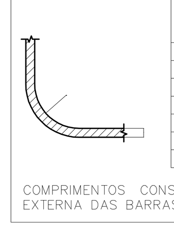
	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
SAPATAS	70,38	33,15
PILARETES	55,50	3,37
TOTAL	125,88	36,52

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

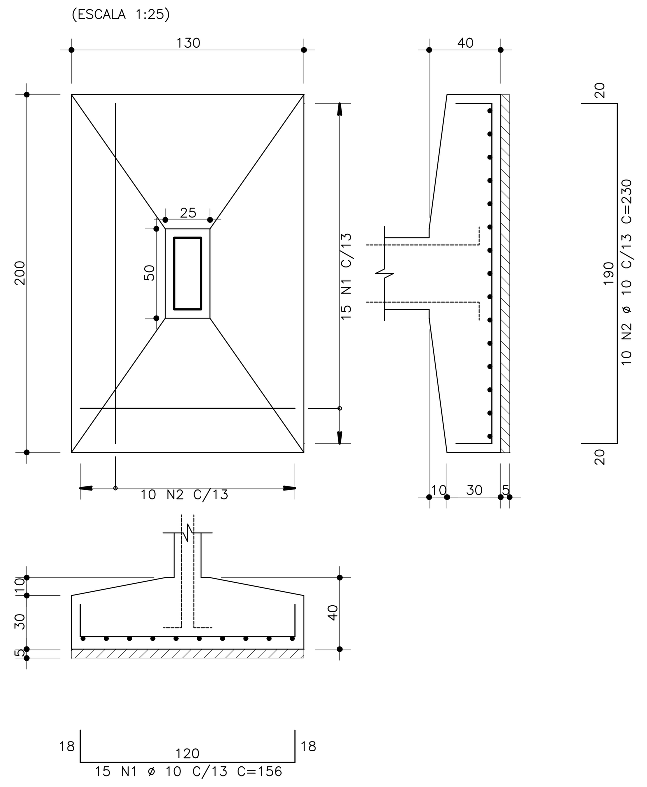
RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



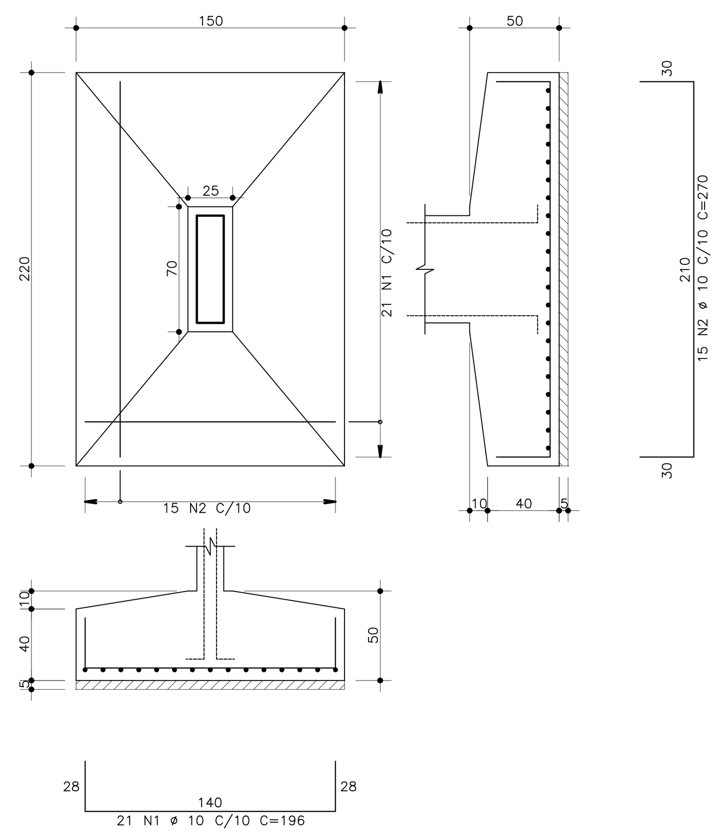
DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

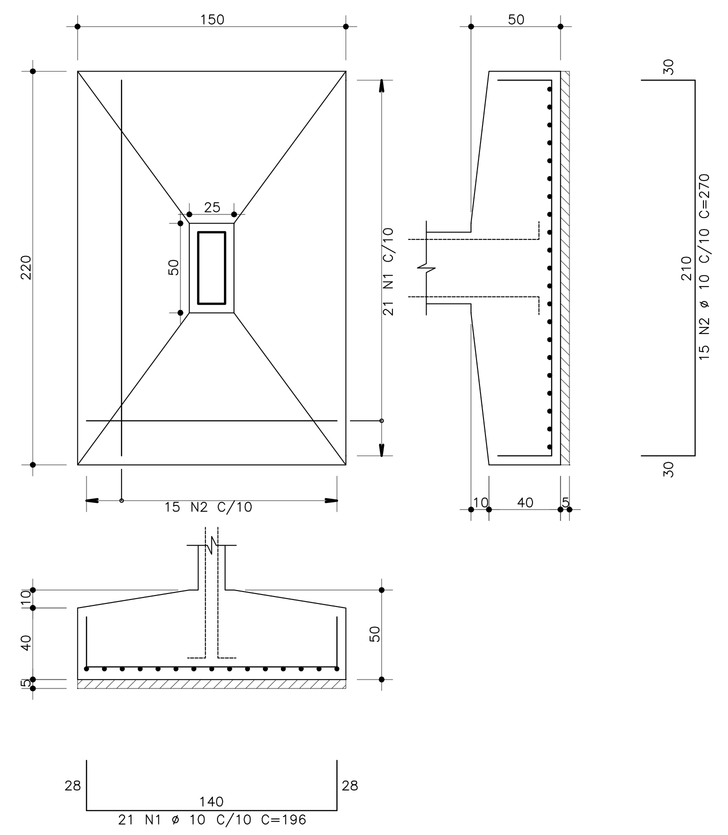
S3=S4=S5=S6=S7=S9=S10=S12= =S26=S27=S28=S30
(ESCALA 1:25)



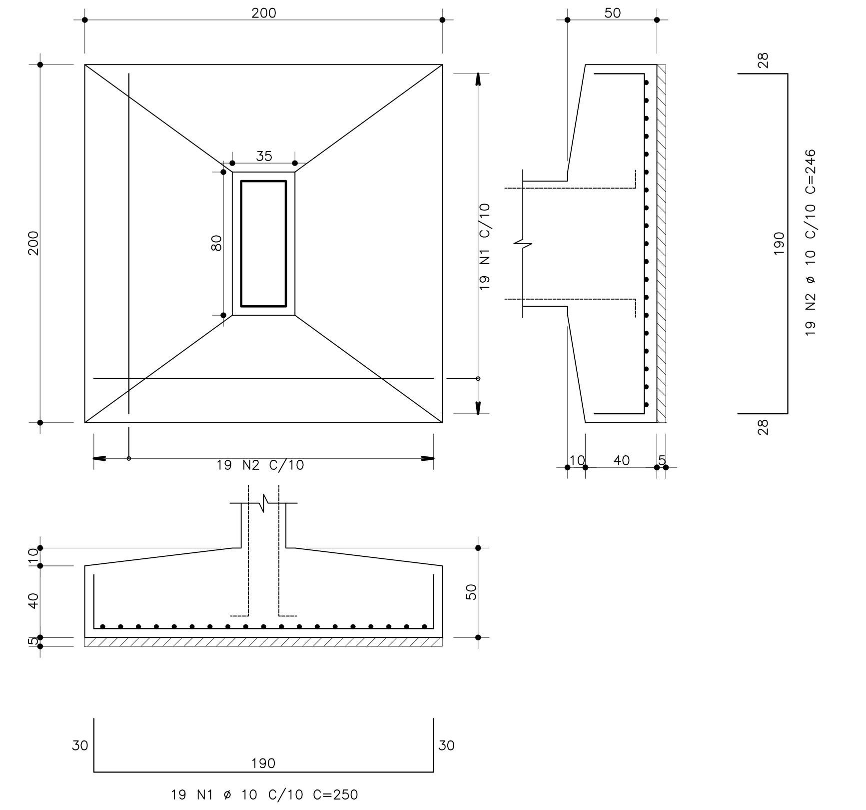
S11=S16
(ESCALA 1:25)



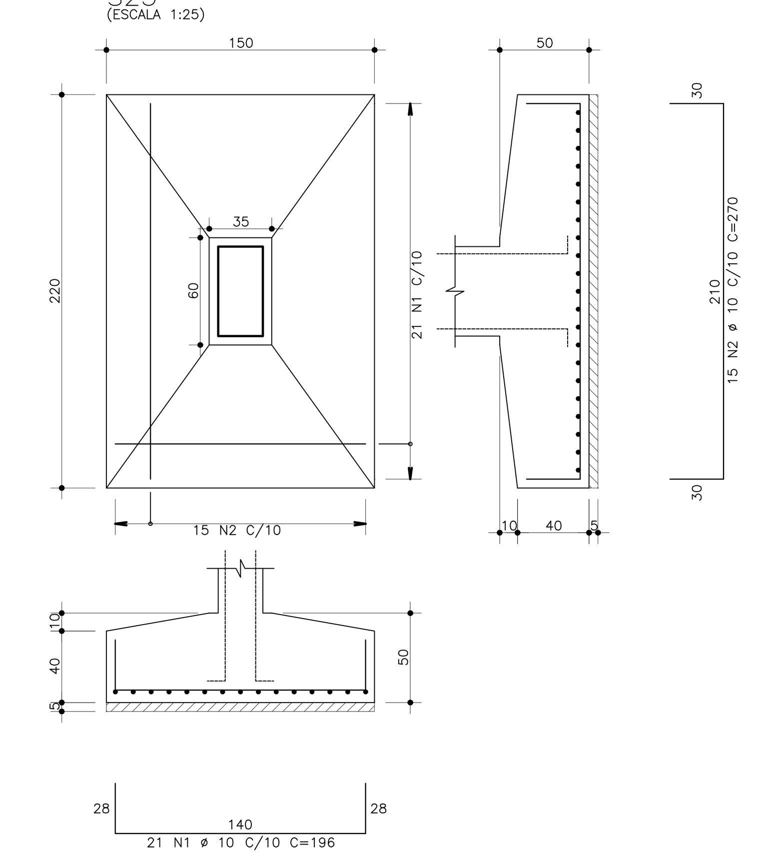
S13=S14=S17=S18=S19=S21=S29
(ESCALA 1:25)



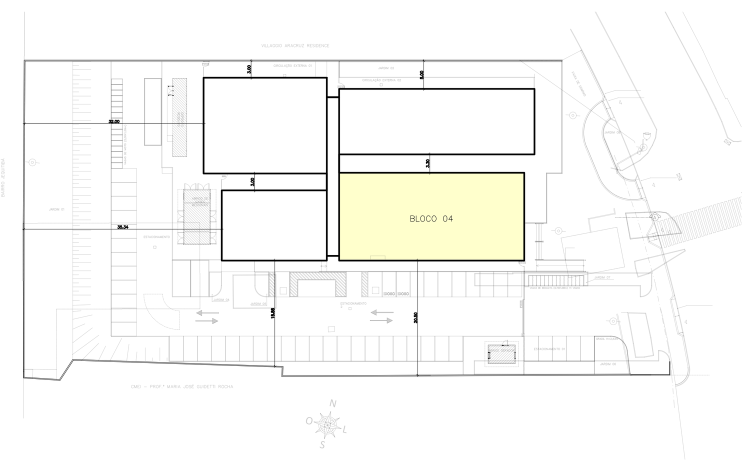
S15=S20
(ESCALA 1:25)



S25
(ESCALA 1:25)



PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

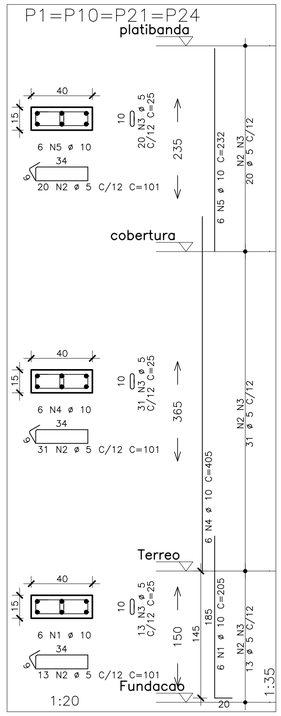
PRANCHA: 01/12
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

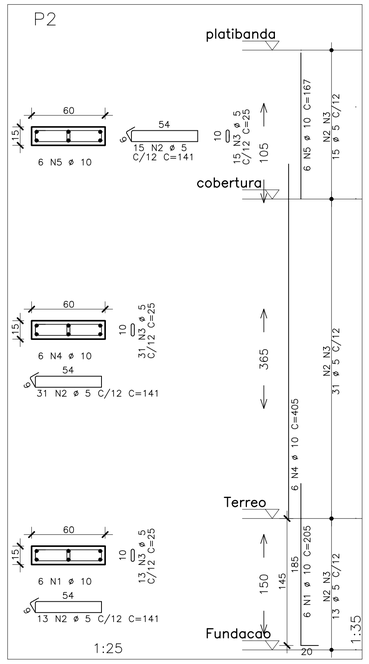
AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D
COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

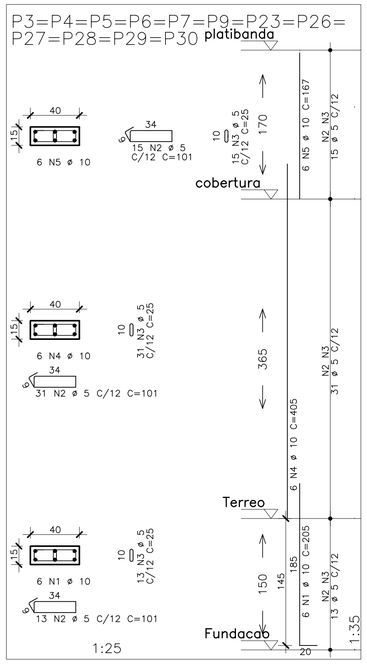
ASSUNTO: BLOCO 04 – PLANTA DE LOCAÇÃO DAS SAPATAS, PLANILHA DE CARGA, ARMAÇÃO DAS SAPATAS
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

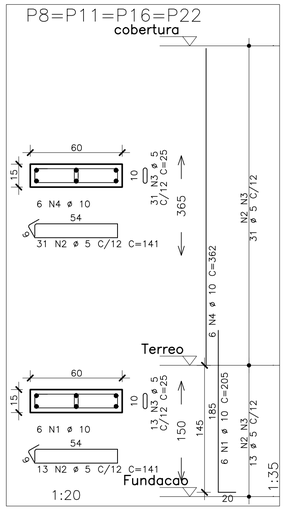
DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO



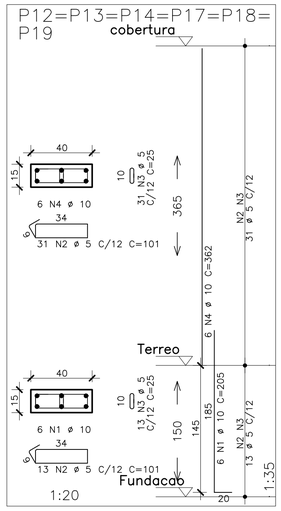


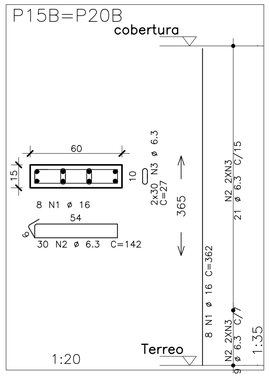


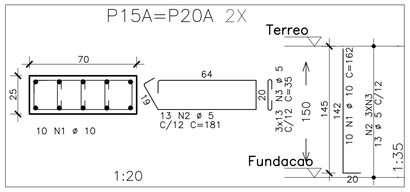


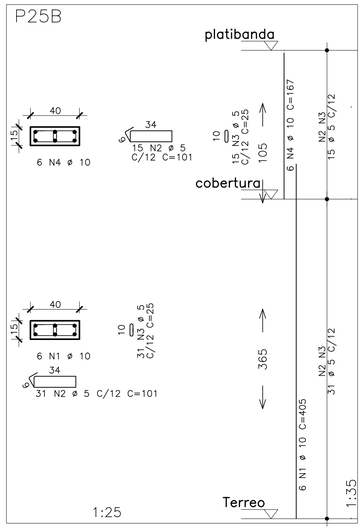
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
P1=P10=P21=P24 (X4)					
50A	1	10	24	205	4920
60A	2	5	256	101	25856
60A	3	5	256	25	6400
50A	4	10	24	405	9720
50A	5	10	24	232	5568
P2					
50A	1	10	6	205	1230
60A	2	5	59	141	8319
60A	3	5	59	25	1475
50A	4	10	6	405	2430
50A	5	10	6	167	1002
P3=P4=P5=P6=P7=P9=P23=P26=P27=P28=P29=P30 (X12)					
50A	1	10	72	205	14760
60A	2	5	708	101	71508
60A	3	5	708	25	17700
50A	4	10	72	405	29160
50A	5	10	72	167	12024
P8=P11=P16=P22 (X4)					
50A	1	10	24	205	4920
60A	2	5	176	141	24816
60A	3	5	176	25	4400
50A	4	10	24	362	8688
P12=P13=P14=P17=P18=P19 (X6)					
50A	1	10	36	205	7380
60A	2	5	264	101	26664
60A	3	5	264	25	6600
50A	4	10	36	362	13032
P15A=P20A (X2)					
50A	1	10	20	162	3240
60A	2	5	26	181	4706
60A	3	5	78	35	2730
P15B=P20B (X2)					
50A	1	16	16	362	5792
50A	2	6.3	60	142	8520
50A	3	6.3	120	27	3240
P25A					
50A	1	10	8	162	1296
60A	2	5	13	141	1833
60A	3	5	26	35	910
P25B					
50A	1	10	6	405	2430
60A	2	5	46	101	4646
60A	3	5	46	25	1150
50A	4	10	6	167	1002

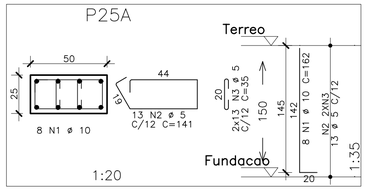
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	2097	323
50A	6.3	118	29
50A	10	1228	758
50A	16	58	91
Peso Total	60A =		323 kgf
Peso Total	50A =		878 kgf











PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

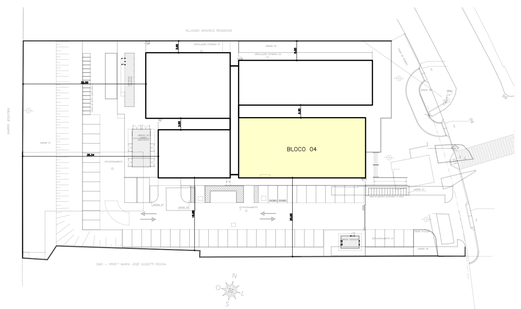
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4.2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 02/12

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 04 – ARMAÇÃO DOS PILARES

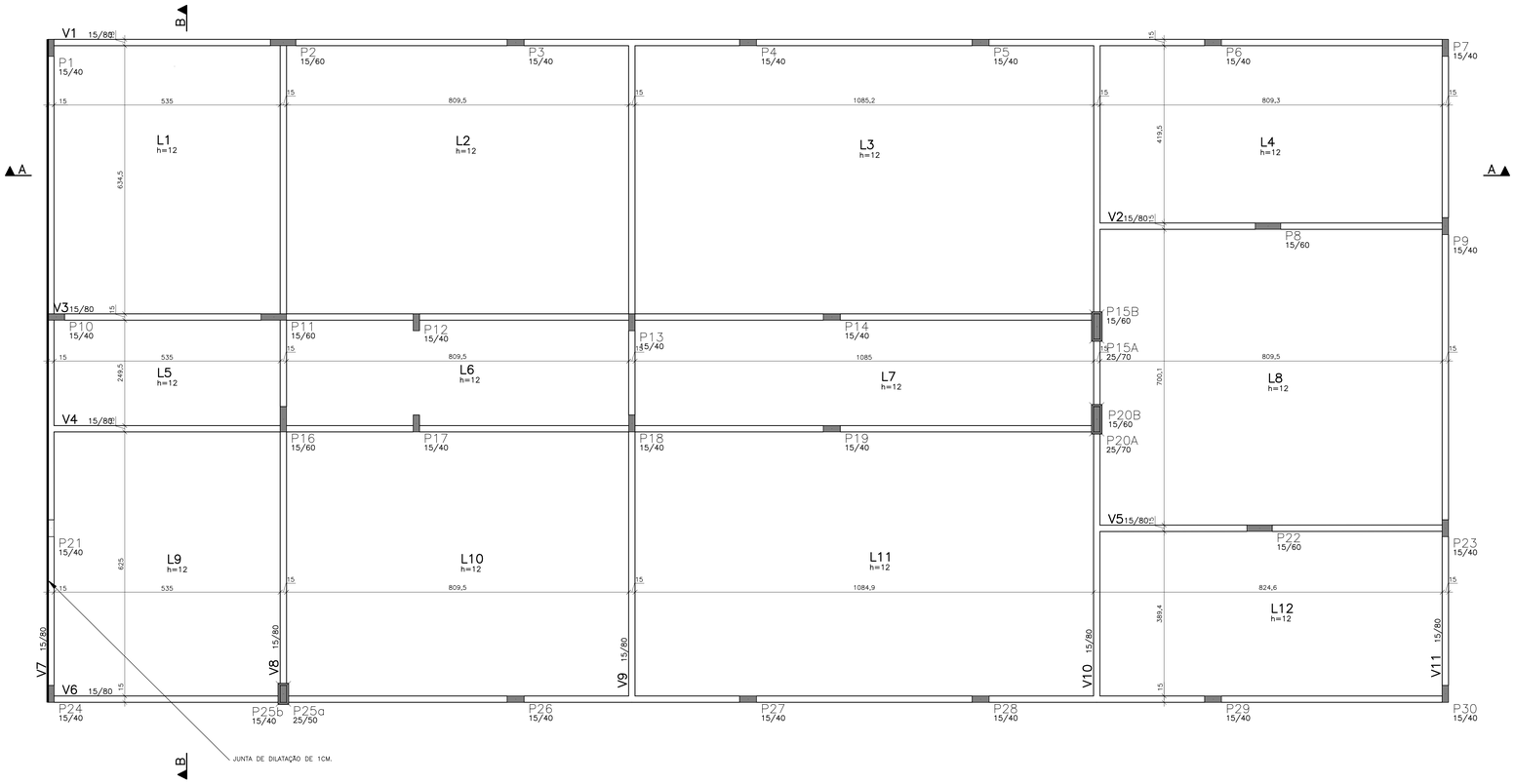
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

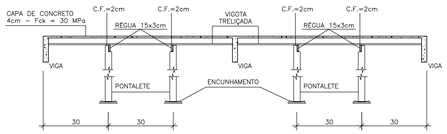
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DO TÉRREO
ESCALA 1:50



DETALHE DE ESCORAMENTO
ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
DMC DO AGREGADO GRADDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES

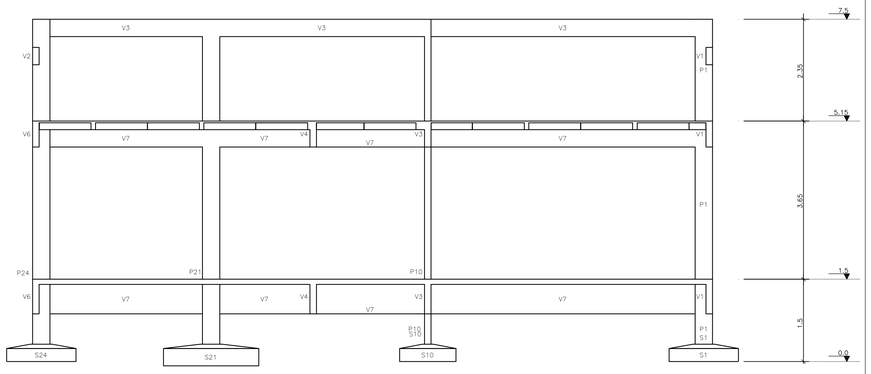
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

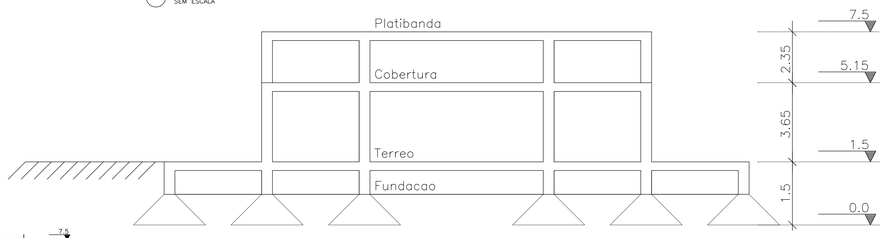
	AREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	304,70	23,35
LAJE	488,54	58,62
TOTAL	793,24	81,97

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

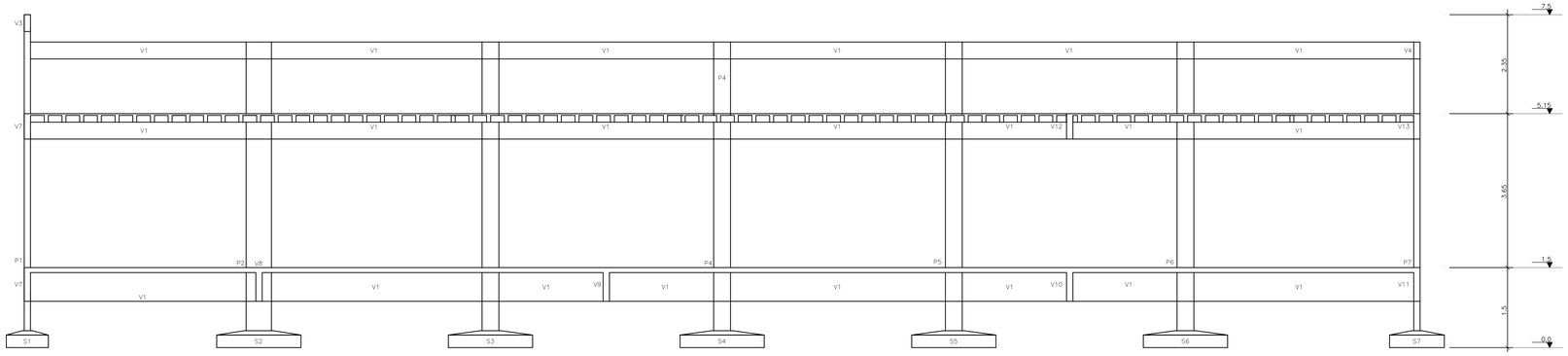
CORTE A–A
ESCALA 1:50



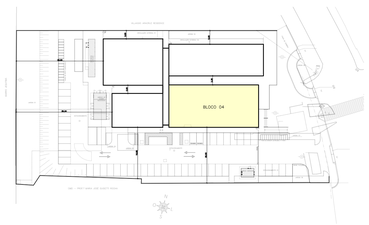
CORTE ESQUEMÁTICO
SEM ESCALA



CORTE B–B
ESCALA 1:50



PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 03/12

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HONRIQUE MOSCOSO, 1272 – SALA 105 / 106 – CENTRO. ALTO NEVES
TEL.: (27) 3328-8777 / (27)
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 04 – FORMA DO TÉRREO E CORTES A–A E B–B

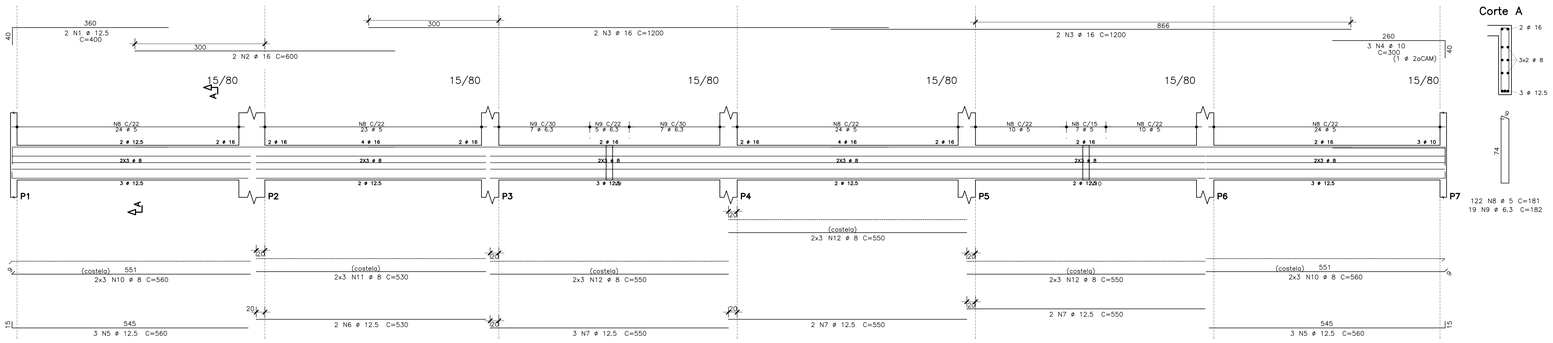
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

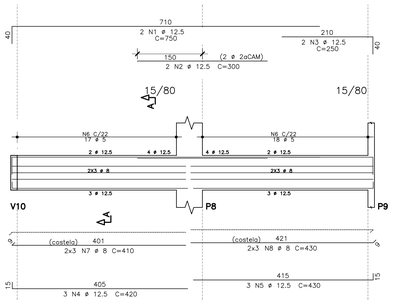
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V1

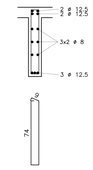


Corte A

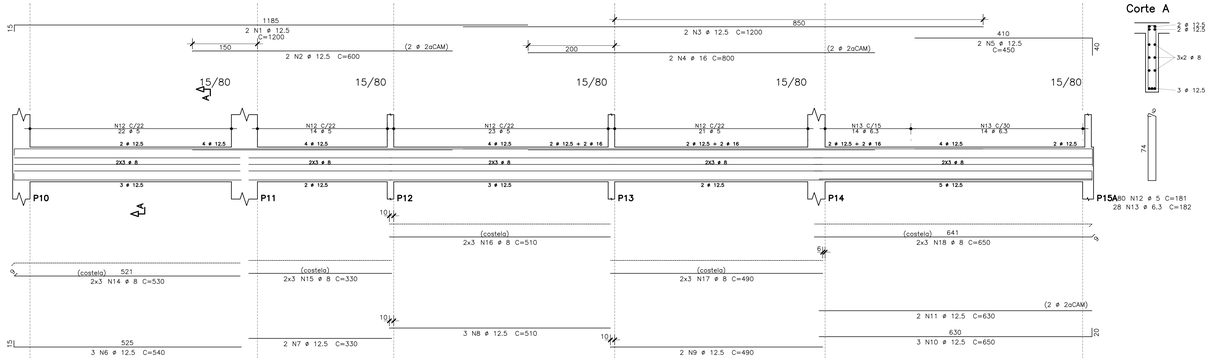
V2



Corte A

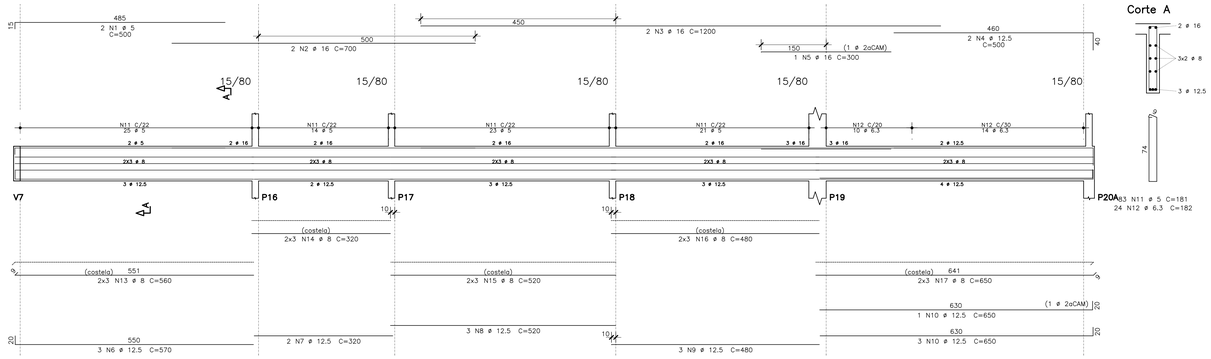


V3



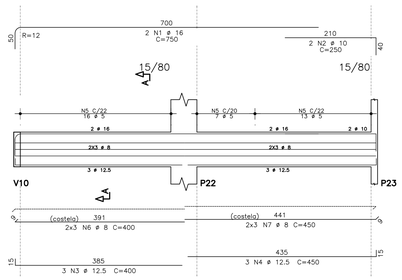
Corte A

V4

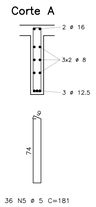


Corte A

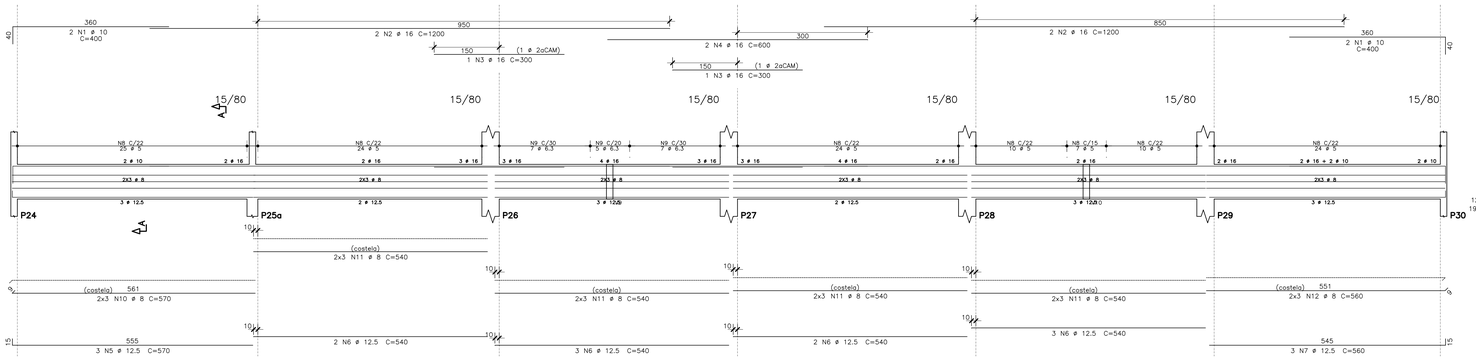
V5



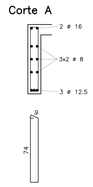
Corte A



V6



Corte A



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V1					
50A	1	12.5	2	400	800
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	4	1200	4800
50A	4	10	3	300	900
50A	5	12.5	6	560	3360
50A	6	12.5	2	530	1060
50A	7	12.5	7	550	3850
60A	8	5	122	181	22082
50A	9	6.3	19	182	3458
50A	10	8	12	560	6720
50A	11	8	6	530	3180
50A	12	8	18	550	9900
V2					
50A	1	12.5	2	750	1500
50A	2	12.5	2	300	600
50A	3	12.5	2	250	500
50A	4	12.5	3	420	1260
50A	5	12.5	3	430	1290
60A	6	5	35	181	6335
50A	7	8	6	410	2460
50A	8	8	6	430	2580
V3					
50A	1	12.5	2	1200	2400
50A	2	12.5	2	600	1200
50A	3	12.5	2	1200	2400
50A	4	16	2	800	1600
50A	5	12.5	2	450	900
50A	6	12.5	3	540	1620
50A	7	12.5	2	330	660
50A	8	12.5	3	510	1530
50A	9	12.5	2	490	980
50A	10	12.5	3	650	1950
50A	11	12.5	2	630	1260
60A	12	5	80	181	14480
50A	13	6.3	28	182	5096
50A	14	8	6	530	3180
50A	15	8	6	330	1980
50A	16	8	6	510	3060
50A	17	8	6	490	2940
50A	18	8	6	650	3900
V4					
60A	1	5	2	500	1000
50A	2	16	2	700	1400
50A	3	16	2	1200	2400
50A	4	12.5	2	500	1000
50A	5	16	1	300	300
50A	6	12.5	3	570	1710
50A	7	12.5	2	320	640
50A	8	12.5	3	520	1560
50A	9	12.5	3	480	1440
50A	10	12.5	4	650	2600
60A	11	5	83	181	15023
50A	12	6.3	24	182	4368
50A	13	8	6	560	3360
50A	14	8	6	320	1920
50A	15	8	6	520	3120
50A	16	8	6	480	2880
50A	17	8	6	650	3900
V5					
50A	1	16	2	750	1500
50A	2	10	2	250	500
50A	3	12.5	3	400	1200
50A	4	12.5	3	450	1350
60A	5	5	36	181	6516
50A	6	8	6	400	2400
50A	7	8	6	450	2700
V6					
50A	1	10	4	400	1600
50A	2	16	4	1200	4800
50A	3	16	2	300	600
50A	4	16	2	600	1200
50A	5	12.5	3	570	1710
50A	6	12.5	10	540	5400
50A	7	12.5	3	560	1680
60A	8	5	124	181	22444
50A	9	6.3	19	182	3458
50A	10	8	6	570	3420
50A	11	8	24	540	12960
50A	12	8	6	560	3360

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	879	135
50A	6.3	164	40
50A	8	799	316
50A	10	30	19
50A	12.5	494	476
50A	16	198	312
Peso Total		60A =	135 kgf
Peso Total		50A =	1163 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

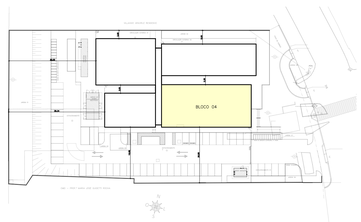
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ: 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 04/12

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HONROSO MORENO, 1013 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3328-8777 / 2373
CEL.: (27) 99811-2373
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 04 – ARMAÇÃO VIGAS DO TÉRREO

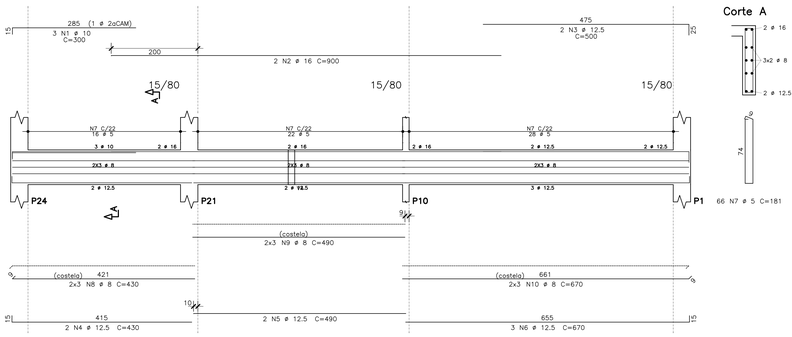
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

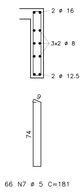
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V7

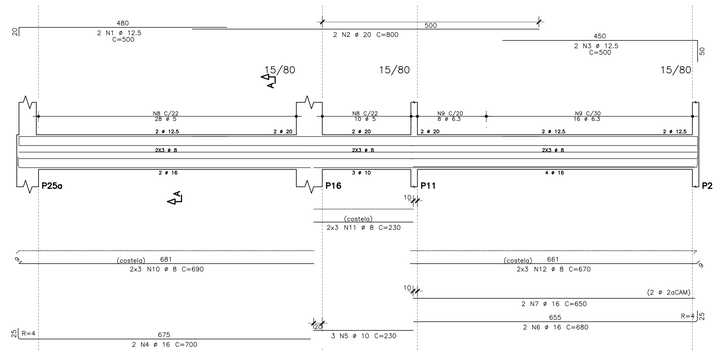


Corte A

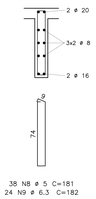


66 N7 ø 5 C=181

V8



Corte A

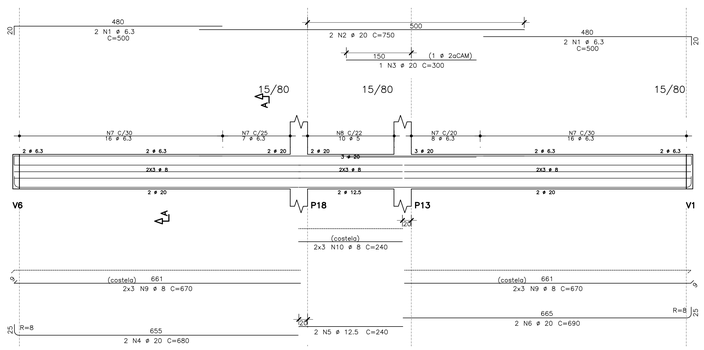


38 N8 ø 5 C=181
24 N9 ø 6.3 C=182

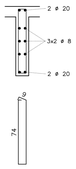
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V7					
50A	1	10	3	300	900
50A	2	16	2	900	1800
50A	3	12.5	2	500	1000
50A	4	12.5	2	430	860
50A	5	12.5	2	490	980
50A	6	12.5	3	670	2010
60A	7	5	66	181	11946
50A	8	8	6	430	2580
50A	9	8	6	490	2940
50A	10	8	6	670	4020
V8					
50A	1	12.5	2	500	1000
50A	2	20	2	800	1600
50A	3	12.5	2	500	1000
50A	4	16	2	700	1400
50A	5	10	3	230	690
50A	6	16	2	680	1360
50A	7	16	2	650	1300
60A	8	5	38	181	6878
50A	9	6.3	24	182	4368
50A	10	8	6	690	4140
50A	11	8	6	230	1380
50A	12	8	6	670	4020
V9					
50A	1	6.3	4	500	2000
50A	2	20	2	750	1500
50A	3	20	1	300	300
50A	4	20	2	680	1360
50A	5	12.5	2	240	480
50A	6	20	2	690	1380
50A	7	6.3	47	182	8554
60A	8	5	10	181	1810
50A	9	8	12	670	8040
50A	10	8	6	240	1440
V10					
60A	1	5	4	500	2000
50A	2	20	2	800	1600
50A	3	20	1	300	300
50A	4	12.5	6	680	4080
50A	5	12.5	2	230	460
60A	6	5	71	181	12851
50A	7	8	12	670	8040
50A	8	8	6	230	1380
V11					
50A	1	12.5	2	300	600
50A	2	16	2	1200	2400
50A	3	12.5	2	300	600
50A	4	12.5	2	420	840
50A	5	12.5	2	710	1420
50A	6	12.5	2	450	900
60A	7	5	65	181	11765
50A	8	8	6	420	2520
50A	9	8	6	710	4260
50A	10	8	6	450	2700

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	473	73
50A	6.3	149	37
50A	8	475	187
50A	10	16	10
50A	12,5	162	156
50A	16	83	130
50A	20	80	198
Peso Total	60A =		73 kgf
Peso Total	50A =		719 kgf

V9

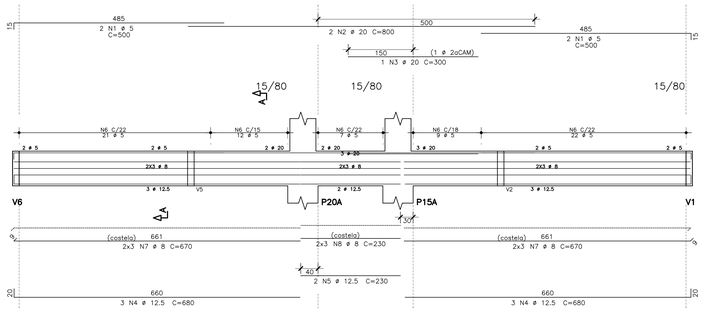


Corte A

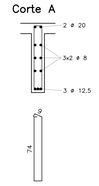


47 N7 ø 6.3 C=182
10 N8 ø 5 C=181

V10

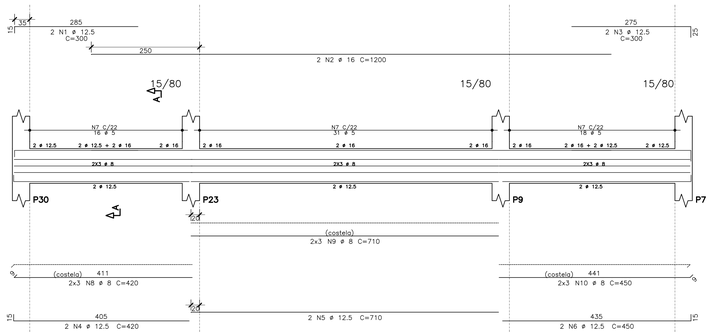


Corte A

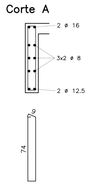


71 N6 ø 5 C=181

V11

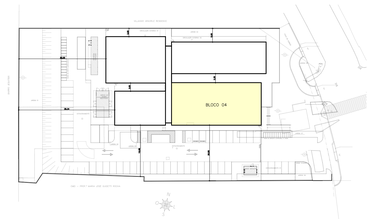


Corte A



65 N7 ø 5 C=181

PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 04 – ARMAÇÃO VIGAS DO TÉRREO

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

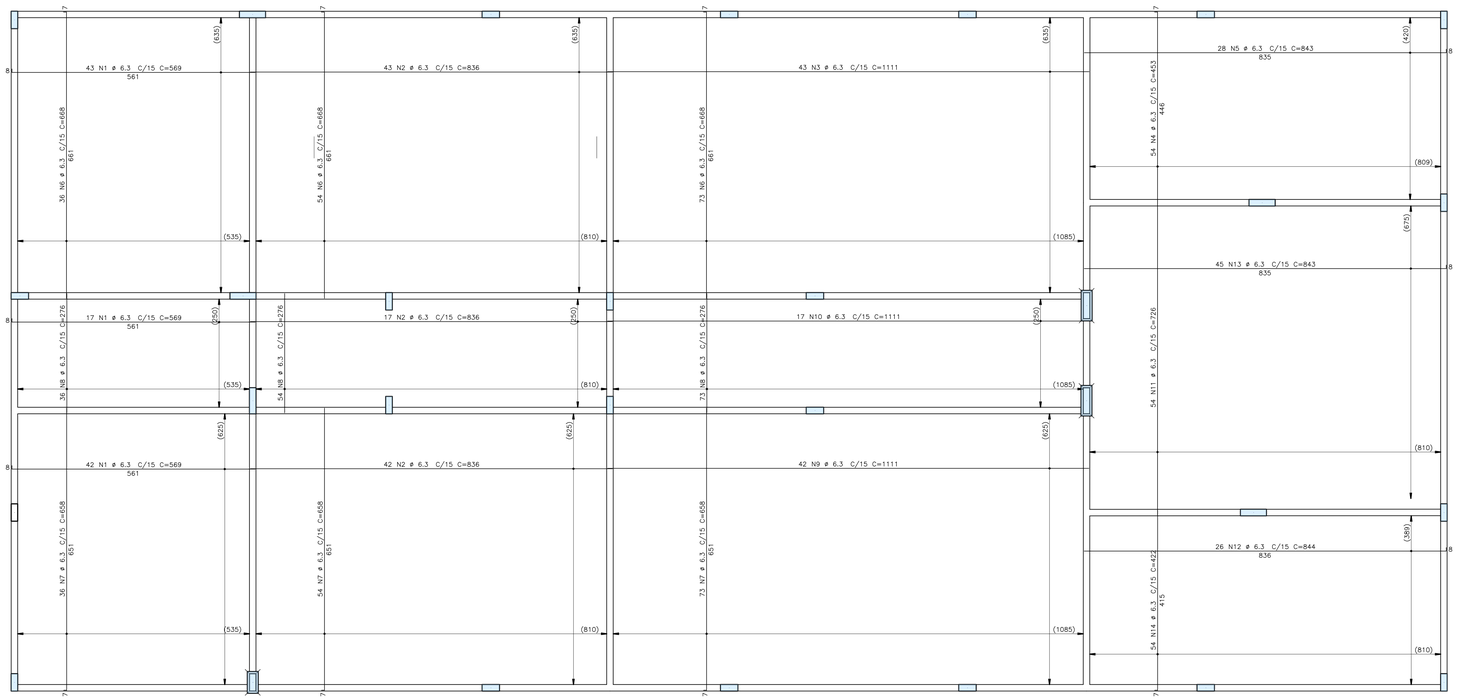
PRANCHA: 05/12
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024

DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO AYRES, 1273 – SALA 902 – CEP 29.010-911 – VITÓRIA – ES
TEL.: (27) 3324-8777 / (27) 3136-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

ARMAÇÃO POSITIVA DO TÉRREO
ESCALA 1:50

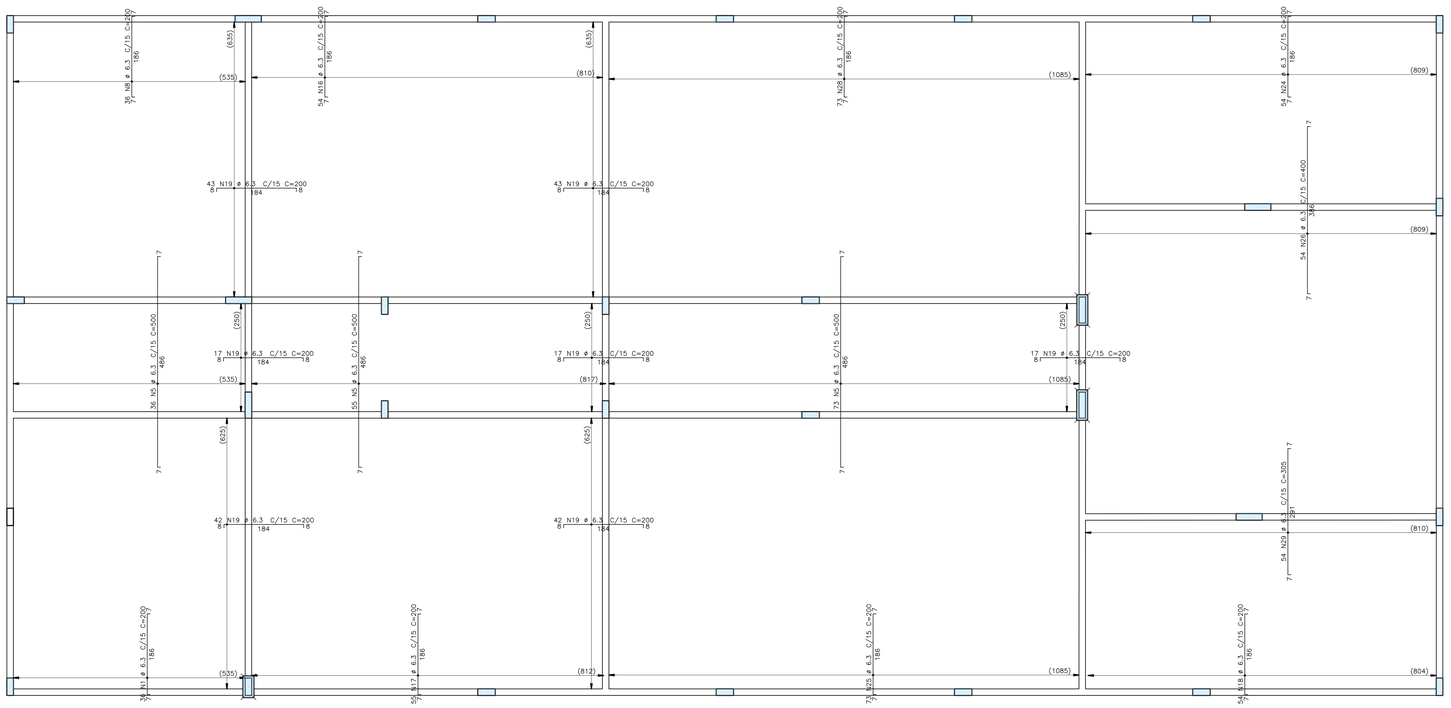


AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Terreo – Armadura negativa					
50A	1	6.3	36	200	7200
50A	5	6.3	164	500	82000
50A	8	6.3	36	200	7200
50A	16	6.3	54	200	10800
50A	17	6.3	55	200	11000
50A	18	6.3	54	200	10800
50A	19	6.3	221	200	44200
50A	24	6.3	54	200	10800
50A	25	6.3	73	200	14600
50A	26	6.3	54	400	21600
50A	28	6.3	73	200	14600
50A	29	6.3	54	305	16470
Terreo – Armadura positiva					
50A	1	6.3	102	569	58038
50A	2	6.3	102	836	85272
50A	3	6.3	43	1111	47773
50A	4	6.3	54	453	24462
50A	5	6.3	28	843	23604
50A	6	6.3	163	668	108884
50A	7	6.3	163	658	107254
50A	8	6.3	163	276	44988
50A	9	6.3	42	1111	46662
50A	10	6.3	17	1111	18887
50A	11	6.3	54	726	39204
50A	12	6.3	26	844	21944
50A	13	6.3	45	843	37935
50A	14	6.3	54	422	22788

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	9390	2300
Peso Total	50A =		2300 kgf

ARMAÇÃO NEGATIVA DO TÉRREO
ESCALA 1:50



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

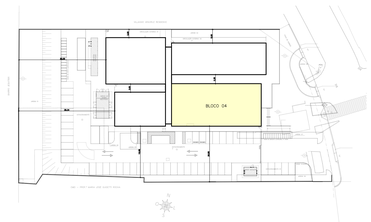
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 06/12

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO MARCONDES, 1070 – SALA 105 / 106 – CENTRO – VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3328-8777 / (27) 3328-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 04 – ARMAÇÃO POSITIVA E NEGATIVA DA LAJE DO TÉRREO

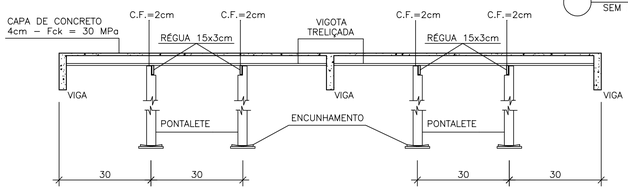
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

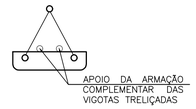
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

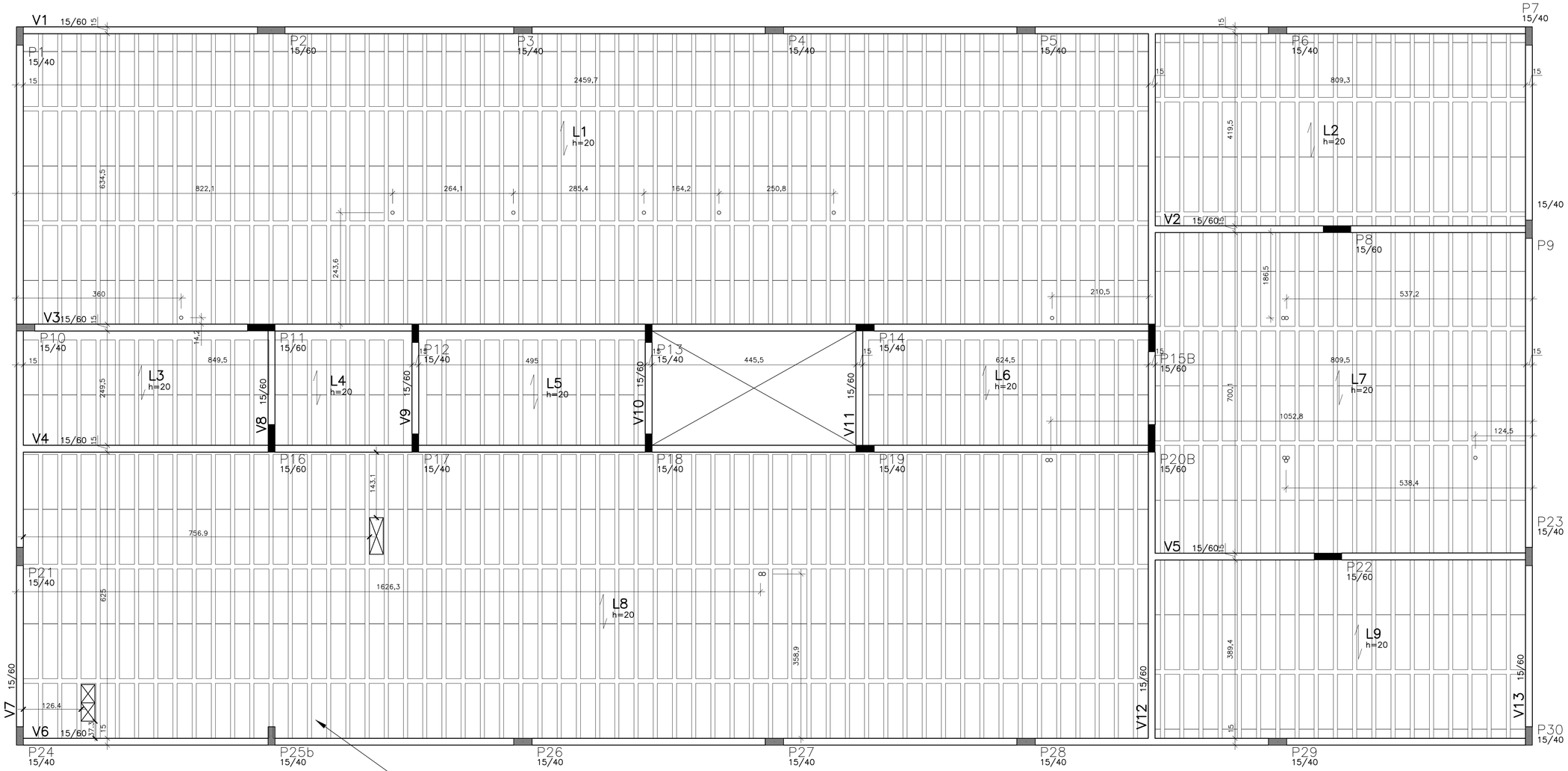
DETALHE DE ESCORAMENTO
ESCALA 1:50



DETALHE DAS ARMADURAS NAS VIGOTAS
SEM ESCALA



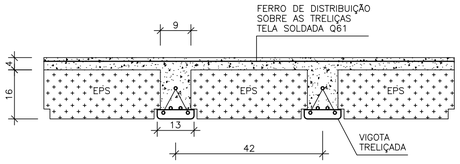
FORMAS DA COBERTURA
ESCALA 1:50



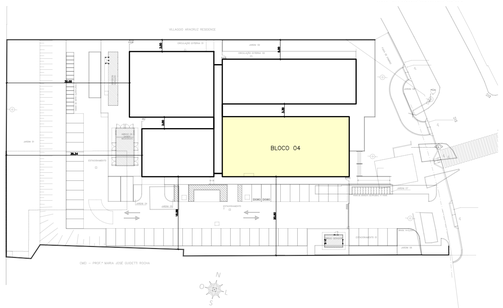
Projeto de fabricação de vigotas treliçadas Sem escala	
VT1A L1 58 Unidades	1 N1 TR08645 – 661 11 639 11
VT2A L2 19 Unidades	1 N1 TR08645 – 440 8 424 8
VT3A L3 12 Unidades	1 N1 TR08645 – 269 8 253 8
VT4A L4 6 Unidades	1 N1 TR08645 – 269 8 253 8
VT5A L5 11 Unidades	1 N1 TR08645 – 270 8 254 8
VT6A L6 14 Unidades	1 N1 TR08645 – 270 8 254 8
VT7A L7 19 Unidades	1 N1 TR08645 – 720 8 704 8
VT8A L8 57 Unidades	1 N1 TR08645 – 651 11 629 11
VT8B L8 1 Unidades	1 N1 TR08645 – 633 18 604 11
VT9A L9 19 Unidades	1 N1 TR08645 – 410 8 394 8

Observações:
1 – Os dutos de ar condicionado devem descer pelo EPS da laje, entre os vãos das vigotas pré-moldadas, como se apresenta na planta de forma.

DETALHE PISO SUPERIOR ARMAÇÃO DE LAJES
ESCALA 1:20



PLANTA CHAVE



NOTA:
OS FUROS PARA A PASSAGEM DOS DRENOS DO AR CONDICIONADO DEVEM SER FEITAS COM UMA SERRA-COPO DE 75MM E POSTERIORMENTE, IMPERMEABILIZADO.

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa
COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS: FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm
O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;
COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg
AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45
TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	186,59	15,71
PILAR	130,67	7,34
LAJE	–	37,98
TOTAL	317,26	61,03

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 07/12

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 99811-8777
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 04 – FORMA DA COBERTURA E ARMAÇÃO DAS VIGOTAS

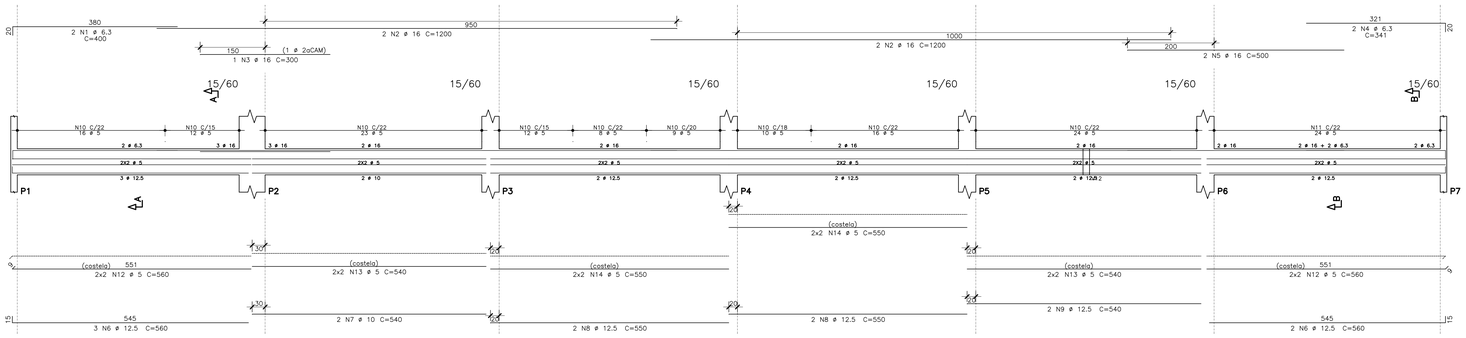
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

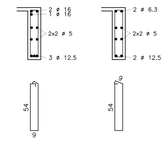
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V1

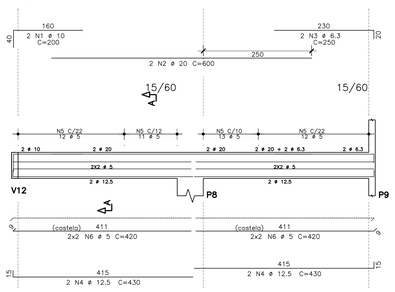


Corte A

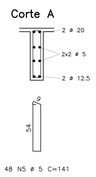


Corte B

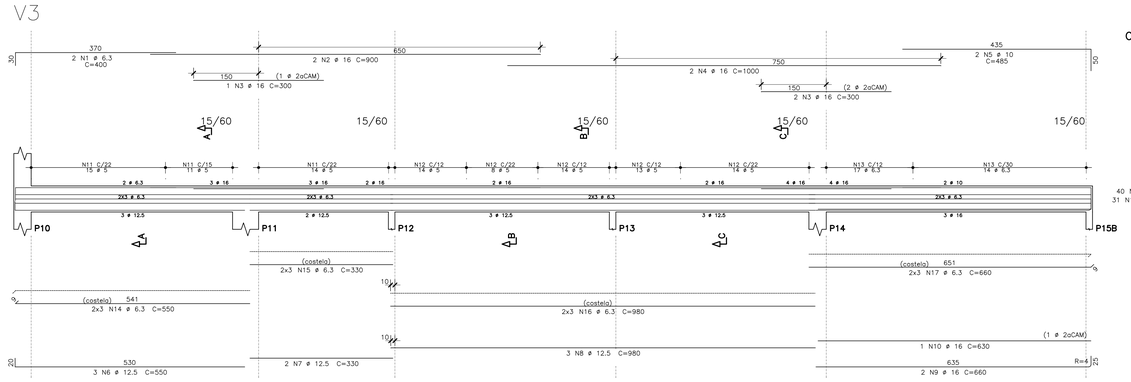
V2



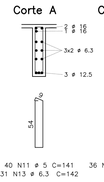
Corte A



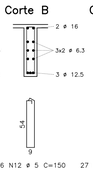
V3



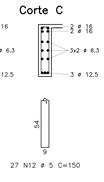
Corte A



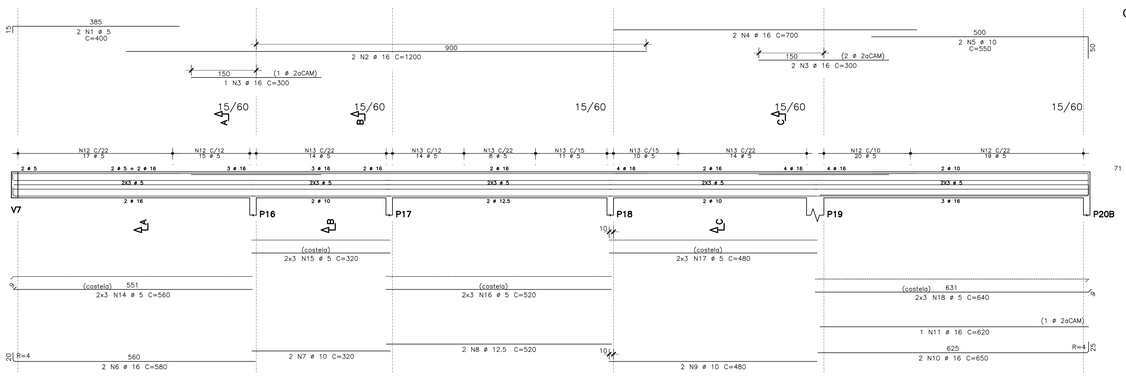
Corte B



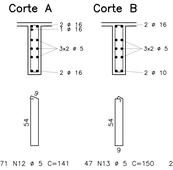
Corte C



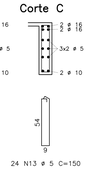
V4



Corte A

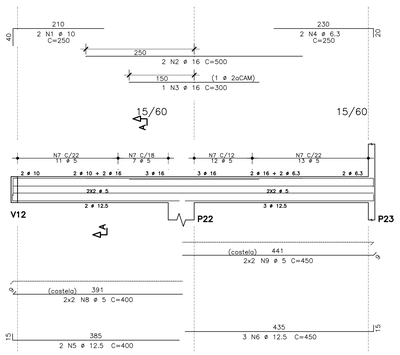


Corte B

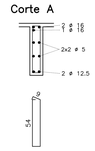


Corte C

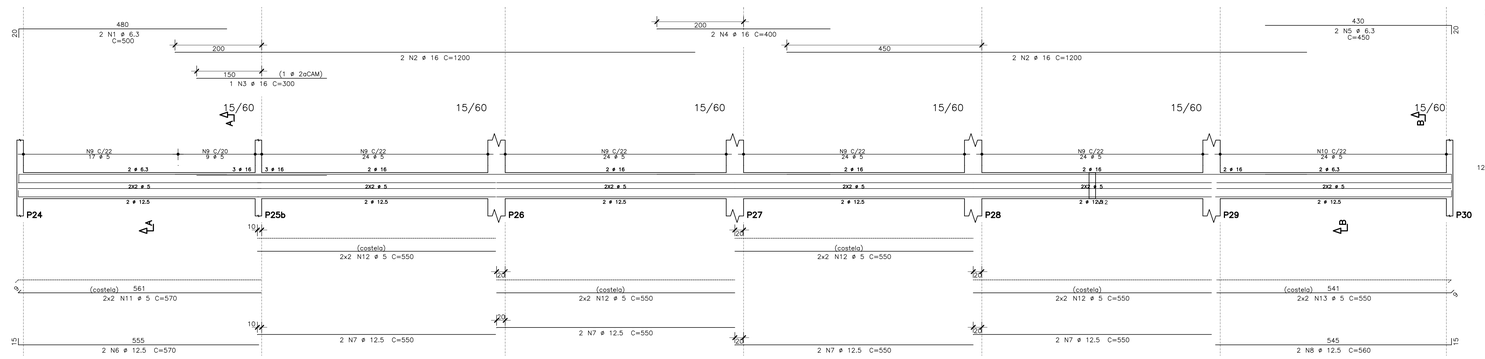
V5



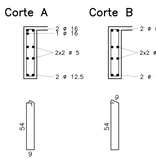
Corte A



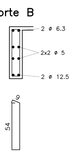
V6



Corte A



Corte B



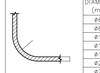
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V1					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	16	4	1200	4800
50A	3	16	1	300	300
50A	4	6.3	2	341	682
50A	5	16	2	500	1000
50A	6	12.5	5	560	2800
50A	7	10	2	540	1080
50A	8	12.5	4	550	2200
50A	9	12.5	2	540	1080
60A	10	5	130	150	19500
60A	11	5	24	141	3384
60A	12	5	8	560	4480
60A	13	5	8	540	4320
60A	14	5	8	550	4400
V2					
50A	1	10	2	200	400
50A	2	20	2	600	1200
50A	3	6.3	2	250	500
50A	4	12.5	4	430	1720
60A	5	5	48	141	6768
60A	6	5	8	420	3360
V3					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	16	2	900	1800
50A	3	16	3	300	900
50A	4	16	2	1000	2000
50A	5	10	2	485	970
50A	6	12.5	3	550	1650
50A	7	12.5	2	330	660
50A	8	12.5	3	980	2940
50A	9	16	2	660	1320
50A	10	16	1	630	630
60A	11	5	40	141	5640
60A	12	5	63	150	9450
50A	13	6.3	31	142	4402
50A	14	6.3	6	550	3300
50A	15	6.3	6	330	1980
50A	16	6.3	6	980	5880
50A	17	6.3	6	660	3960
V4					
60A	1	5	2	400	800
50A	2	16	2	1200	2400
50A	3	16	3	300	900
50A	4	16	2	700	1400
50A	5	10	2	550	1100
50A	6	16	2	580	1160
50A	7	10	2	320	640
50A	8	12.5	2	520	1040
50A	9	10	2	480	960
50A	10	16	2	650	1300
50A	11	16	1	620	620
60A	12	5	71	141	10011
60A	13	5	71	150	10650
60A	14	5	6	560	3360
60A	15	5	6	320	1920
60A	16	5	6	520	3120
60A	17	5	6	480	2880
60A	18	5	6	640	3840
V5					
50A	1	10	2	250	500
50A	2	16	2	500	1000
50A	3	16	1	300	300
50A	4	6.3	2	250	500
50A	5	12.5	2	400	800
50A	6	12.5	3	450	1350
60A	7	5	43	141	6063
60A	8	5	4	400	1600
60A	9	5	4	450	1800
V6					
50A	1	6.3	2	500	1000
50A	2	16	4	1200	4800
50A	3	16	1	300	300
50A	4	16	2	400	800
50A	5	6.3	2	450	900
50A	6	12.5	2	570	1140
50A	7	12.5	8	550	4400
50A	8	12.5	2	560	1120
60A	9	5	122	150	18300
60A	10	5	24	141	3384
60A	11	5	4	570	2280
60A	12	5	16	550	8800
60A	13	5	4	550	2200

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	1423	219
50A	6.3	247	61
50A	10	57	35
50A	12.5	229	221
50A	16	277	438
50A	20	12	30
Peso Total	60A =		219 kgf
Peso Total	50A =		783 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,56
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

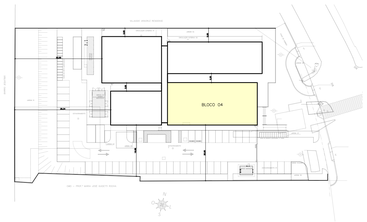
RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 08/12

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 04 – ARMAÇÃO VIGAS DA COBERTURA

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DATA: SETEMBRO/2024

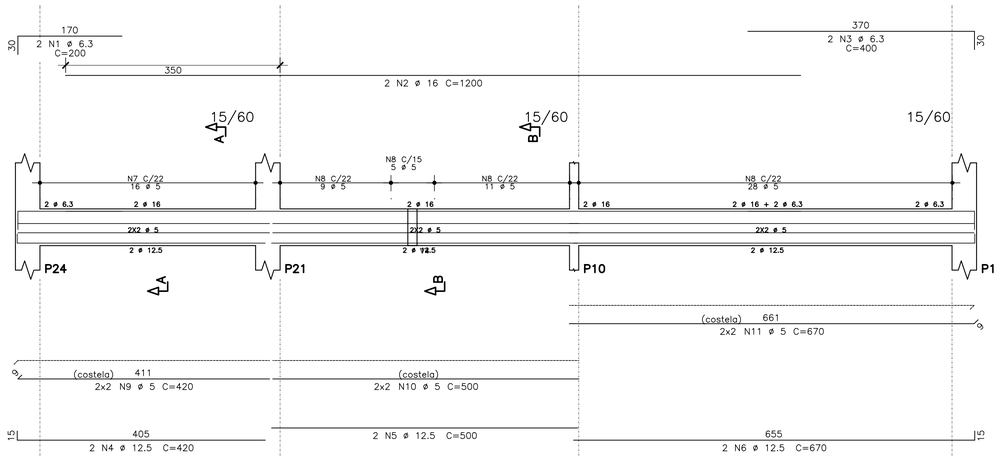
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO MOSCOSO, 1213 - SALA 102 / 106 - CENTRO - ALTO RALEIGH
TEL: (27) 3229-8777 / (27) 99841-2427
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

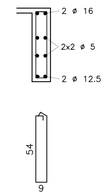
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

V7

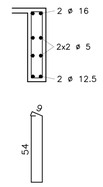


Corte A



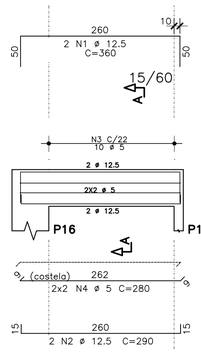
16 N7 ø 5 C=150

Corte B

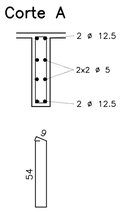


53 N8 ø 5 C=141

V8

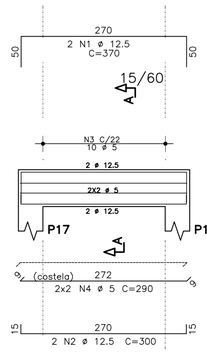


Corte A

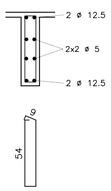


10 N3 ø 5 C=141

V9

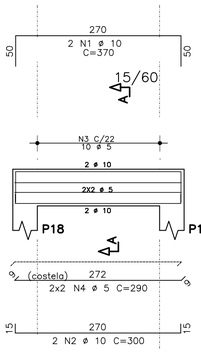


Corte A

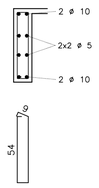


10 N3 ø 5 C=141

V10

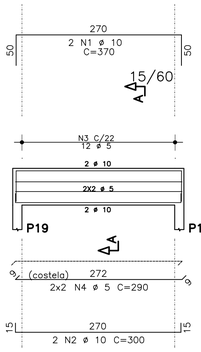


Corte A

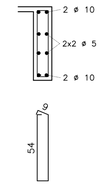


10 N3 ø 5 C=141

V11

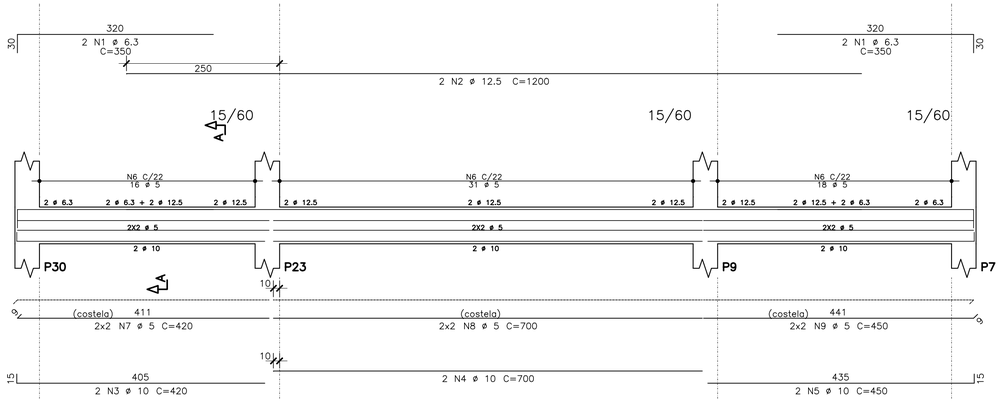


Corte A

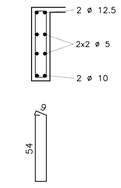


12 N3 ø 5 C=141

V13



Corte A

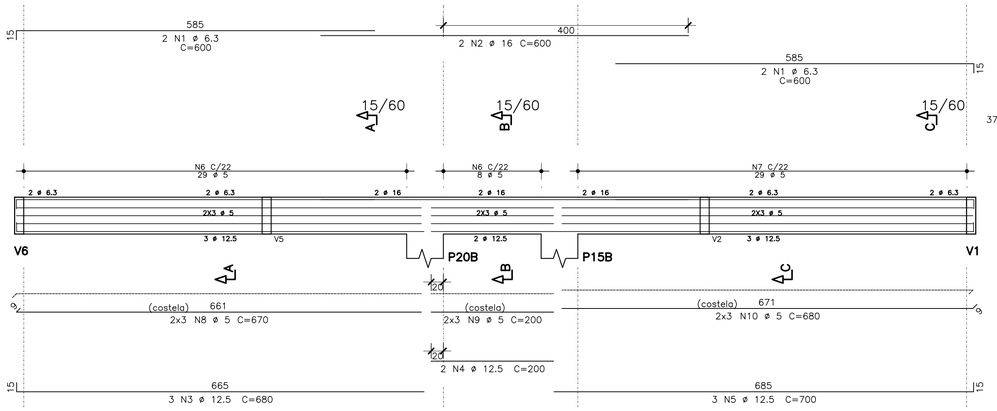


65 N6 ø 5 C=141

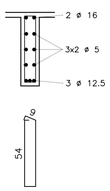
AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V7					
50A	1	6.3	2	200	400
50A	2	16	2	1200	2400
50A	3	6.3	2	400	800
50A	4	12.5	2	420	840
50A	5	12.5	2	500	1000
50A	6	12.5	2	670	1340
60A	7	5	16	150	2400
60A	8	5	53	141	7473
60A	9	5	4	420	1680
60A	10	5	4	500	2000
60A	11	5	4	670	2680
V8					
50A	1	12.5	2	360	720
50A	2	12.5	2	290	580
60A	3	5	10	141	1410
60A	4	5	4	280	1120
V9					
50A	1	12.5	2	370	740
50A	2	12.5	2	300	600
60A	3	5	10	141	1410
60A	4	5	4	290	1160
V10					
50A	1	10	2	370	740
50A	2	10	2	300	600
60A	3	5	10	141	1410
60A	4	5	4	290	1160
V11					
50A	1	10	2	370	740
50A	2	10	2	300	600
60A	3	5	12	141	1692
60A	4	5	4	290	1160
V12					
50A	1	6.3	4	600	2400
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	12.5	3	680	2040
50A	4	12.5	2	200	400
50A	5	12.5	3	700	2100
60A	6	5	37	141	5217
60A	7	5	29	150	4350
60A	8	5	6	670	4020
60A	9	5	6	200	1200
60A	10	5	6	680	4080
V13					
50A	1	6.3	4	350	1400
50A	2	12.5	2	1200	2400
50A	3	10	2	420	840
50A	4	10	2	700	1400
50A	5	10	2	450	900
60A	6	5	65	141	9165
60A	7	5	4	420	1680
60A	8	5	4	700	2800
60A	9	5	4	450	1800

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	611	94
50A	6.3	50	12
50A	10	58	36
50A	12.5	128	123
50A	16	36	57
Peso Total	60A =		94 kgf
Peso Total	50A =		228 kgf

V12

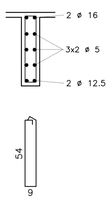


Corte A



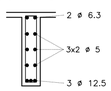
37 N6 ø 5 C=141

Corte B

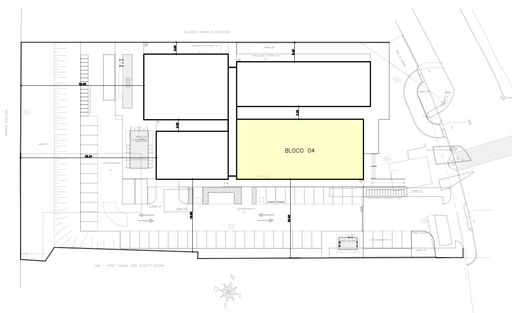


29 N7 ø 5 C=150

Corte C



PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 09/12

AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA

RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES

TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2477

E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 04 – ARMAÇÃO VIGAS DA COBERTURA

DATA: SETEMBRO/2024

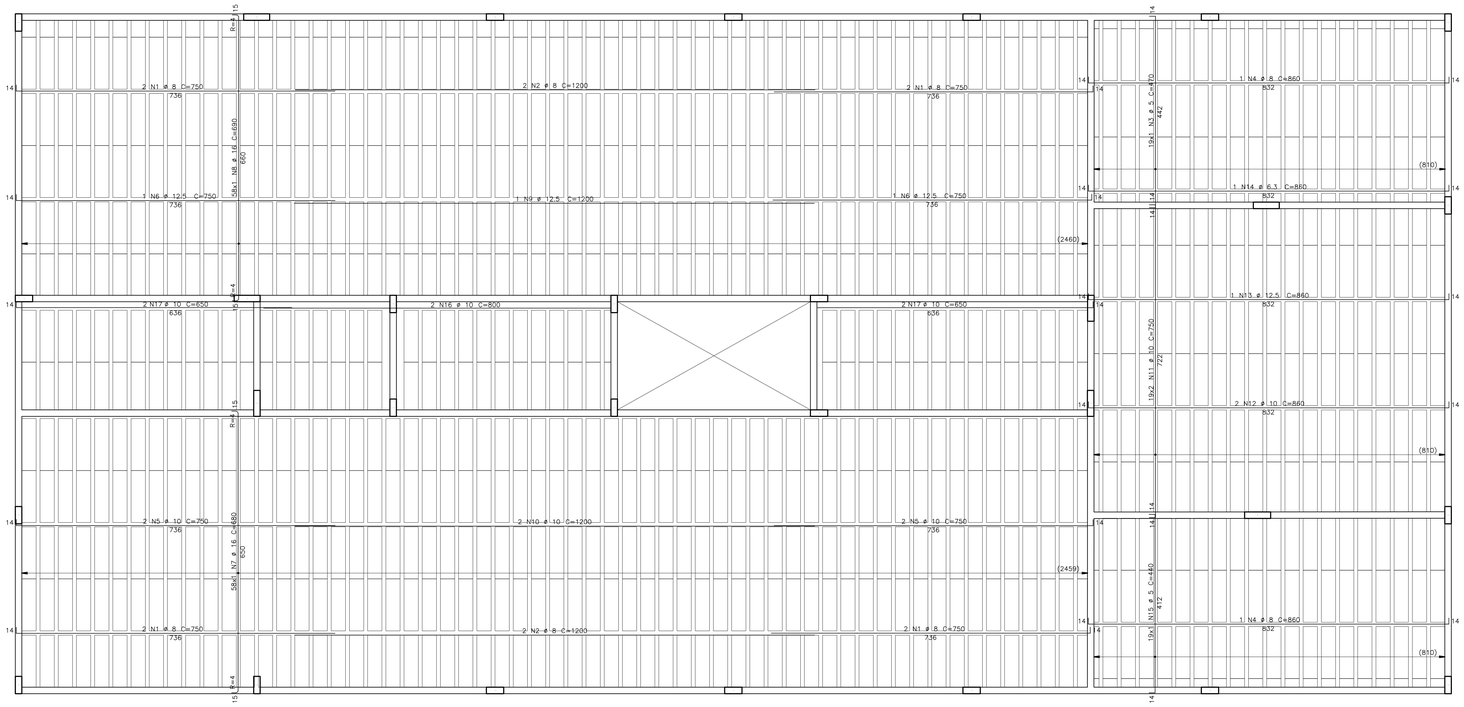
CONTRATO: 072/2023

A.S.: 025/2023

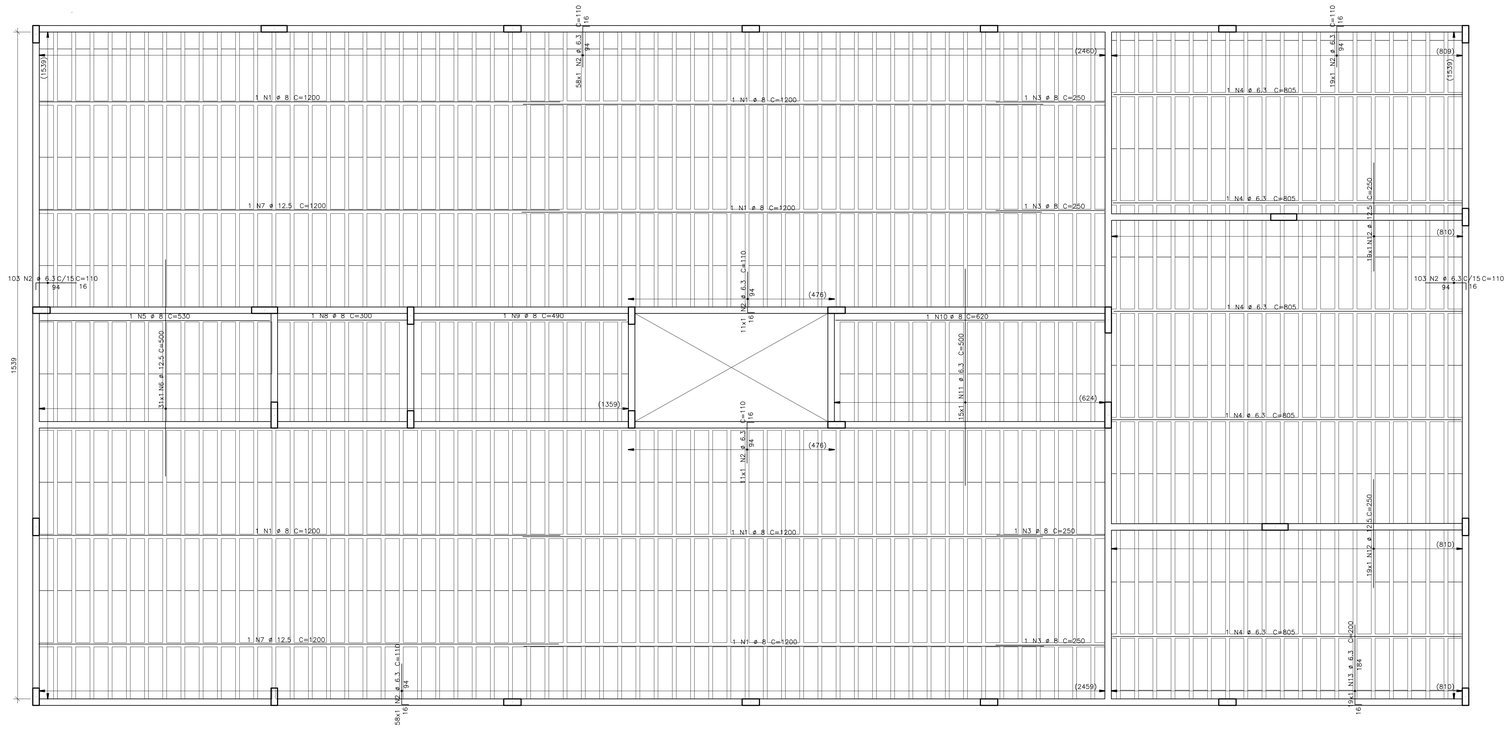
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

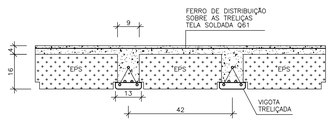
ARMAÇÃO POSITIVA DA COBERTURA
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO NEGATIVA DA COBERTURA
ESCALA 1:50



DETALHE PISO SUPERIOR ARMAÇÃO DE LAJES
ESCALA 1:20



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	COMPRIMENTO TOTAL
		mm		cm	cm
cobertura – Armadura negativa					
50A	1	8	6	1200	7200
50A	2	6.3	382	110	42020
50A	3	8	4	250	1000
50A	4	6.3	5	805	4025
50A	5	8	1	530	530
50A	6	12.5	31	500	15500
50A	7	12.5	2	1200	2400
50A	8	8	1	300	300
50A	9	8	1	490	490
50A	10	8	1	620	620
50A	11	8	15	500	7500
50A	12	12.5	38	250	9500
50A	13	6.3	19	200	3800
cobertura – Armadura positiva					
50A	1	8	8	750	6000
50A	2	8	4	1200	4800
60A	3	5	19	470	8930
50A	4	8	2	860	1720
50A	5	10	4	750	3000
50A	6	12.5	2	750	1500
50A	7	16	58	680	39440
50A	8	16	58	690	40020
50A	9	12.5	1	1200	1200
50A	10	10	2	1200	2400
50A	11	10	38	750	28500
50A	12	10	2	860	1720
50A	13	12.5	1	860	860
50A	14	6.3	1	860	860
60A	15	5	19	440	8360
60A	16	10	2	800	1600
60A	17	10	4	650	2600

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	173	27
50A	6.3	507	125
50A	8	302	120
50A	10	399	247
50A	12.5	310	299
50A	16	795	1255
Peso Total	60A =		27 kgf
Peso Total	50A =		2046 kgf

PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

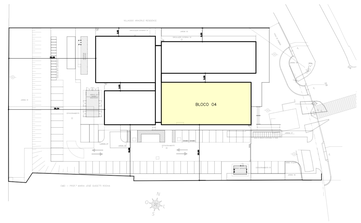
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6,3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10,0	50 mm
ø12,5	80 mm
ø16,0	80 mm
ø20,0	200 mm
ø25,0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

PLANTA CHAVE



REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 04 – ARMÇÃO POSITIVA E NEGATIVA DA LAJE DA COBERTURA

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

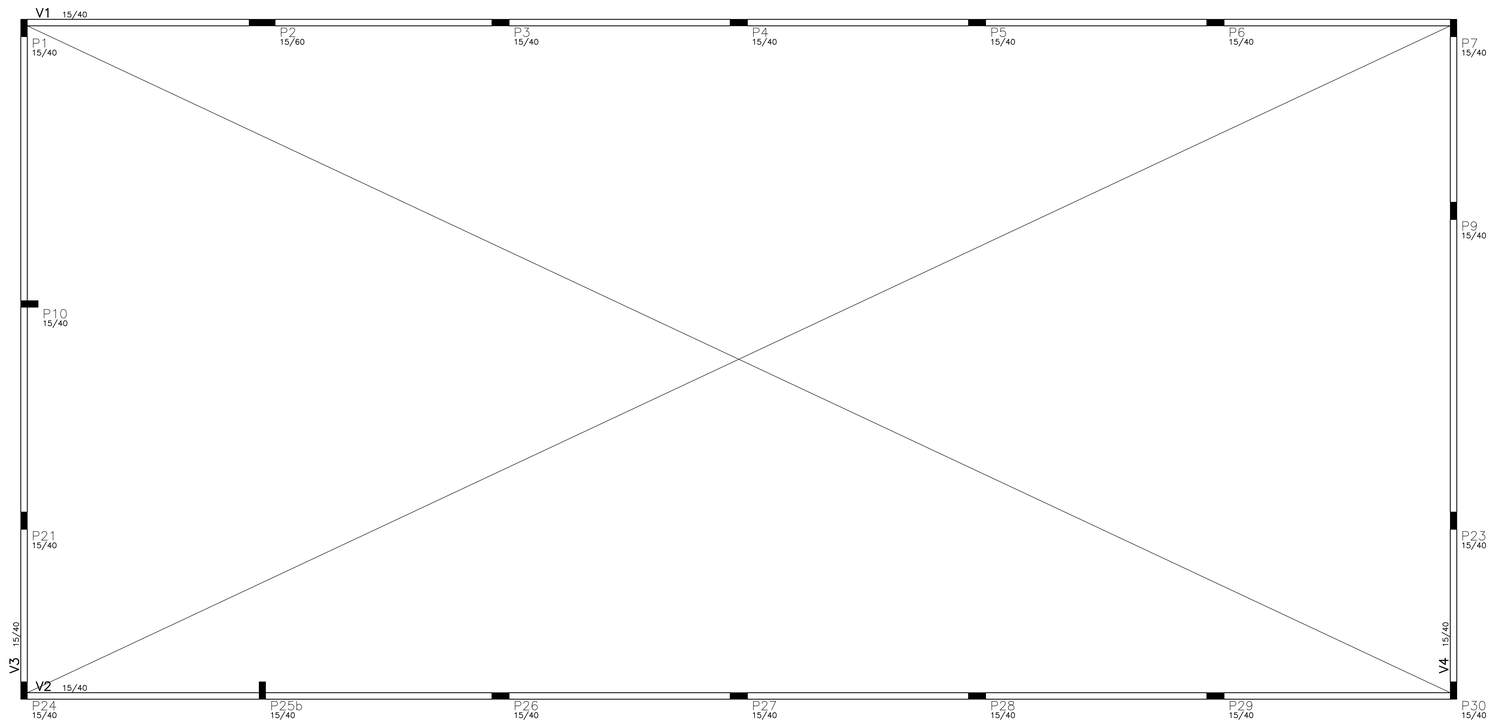
PRANCHA: 10/12
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1253 – SALA 102 / 106 – CENTRO – ALTO RECREIO
TEL: (27) 3229-8777 / (27) 99811-7777
E-MAIL: DANENGENHARIA@HOTMAIL.COM.BR

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

FORMAS DA PLATIBANDA
ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRADDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

ACO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES

- → PILAR QUE NASCE
- → PILAR QUE CONTINUA
- → PILAR QUE REDUZ
- → PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

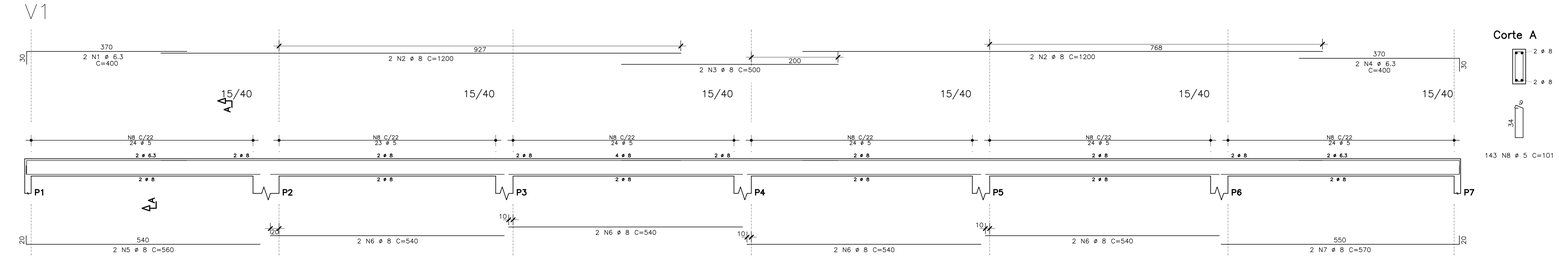
	AREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	85,65	5,41
PILAR	47,47	2,61
TOTAL	133,12	8,02

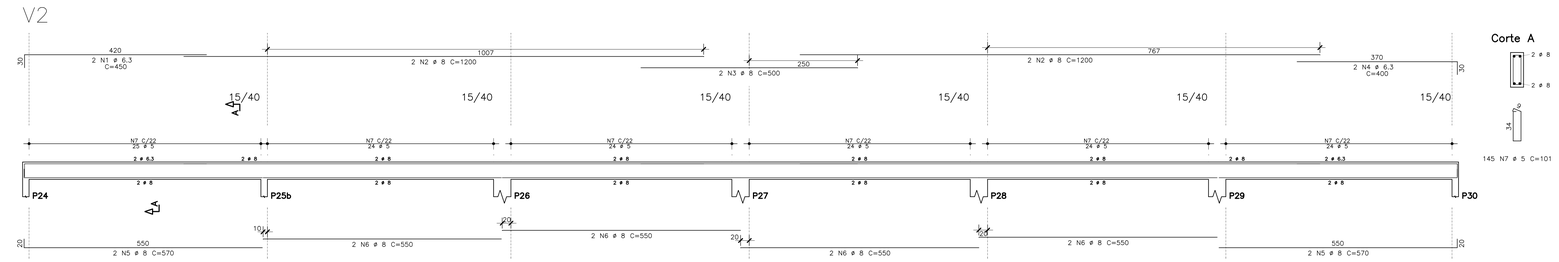
ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALIMETROS.

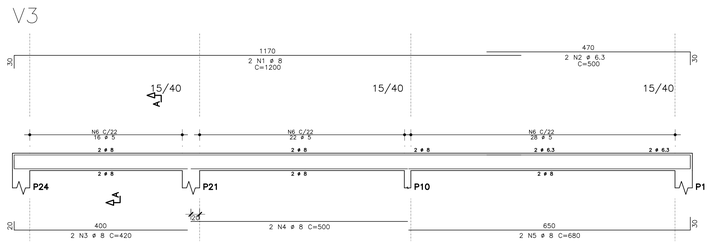
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	8	4	1200	4800
50A	3	8	2	500	1000
50A	4	6.3	2	400	800
50A	5	8	2	560	1120
50A	6	8	8	540	4320
50A	7	8	2	570	1140
60A	8	5	143	101	14443
V2					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	8	4	1200	4800
50A	3	8	2	500	1000
50A	4	6.3	2	400	800
50A	5	8	4	570	2280
50A	6	8	8	550	4400
60A	7	5	145	101	14645
V3					
50A	1	8	2	1200	2400
50A	2	6.3	2	500	1000
50A	3	8	2	420	840
50A	4	8	2	500	1000
50A	5	8	2	680	1360
60A	6	5	66	101	6666
V4					
50A	1	8	2	850	1700
50A	2	8	2	900	1800
50A	3	8	2	440	880
50A	4	8	2	700	1400
50A	5	8	2	460	920
60A	6	5	65	101	6565

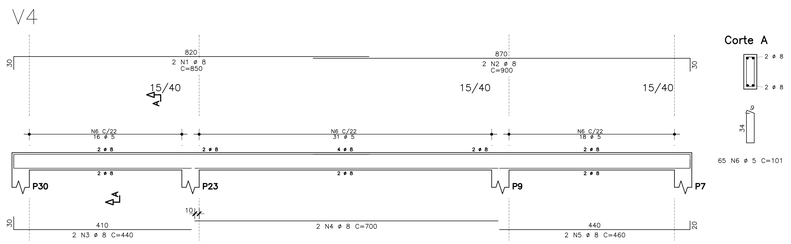
RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	423	65
50A	6.3	43	11
50A	8	372	147
Peso Total		60A =	65 kgf
Peso Total		50A =	157 kgf

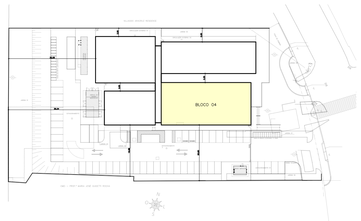








PLANTA CHAVE



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6,3	40 mm
ø8,0	40 mm
ø10,0	50 mm
ø12,5	80 mm
ø16,0	80 mm
ø20,0	200 mm
ø25,0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 11/12
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D
DAN ENGENHARIA
RUA VENÂNCIO MARCONI, 1273 – SALA 102 / 106 – CENTRO – VILA VELHA/ES
TEL: (27) 3328-8777 / (27) 3156-2427
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: BLOCO 04 – FORMA DA PLATIBANDA E ARMAÇÃO DAS VIGAS DA PLATIBANDA

DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

NOTAS GERAIS
ESCALA 1:50

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

– REALIZAR A REMOÇÃO DO TERRENO NATURAL ATÉ A COTA INDICADA NOS DESENHOS;

– EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES PROFUNDAS, QUANDO HOUVER;

– ESGOTAMENTO DA REGIÃO DAS FUNDAÇÕES;

– EXECUÇÃO DE BASE EM CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO (MAGRO) COM ESPESSURA MÉDIA DE 5 cm;

2 – DAS FORMAS PARA CONCRETO:

– AS FORMAS DE MADEIRA PARA OS ELEMENTOS MOLDADOS IN LOCO DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHARCAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM;

– AS FORMAS E ESCORAMENTOS, QUANDO NECESSÁRIOS, DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB–11 E NB–14, DE MODO QUE NÃO SOFRAM DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA. A POSIÇÃO DAS FORMAS – PRUMO E NÍVEL – DEVERÁ SER OBJETO DE VERIFICAÇÃO RIGOROSA E PERMANENTE, ESPECIALMENTE DURANTE O PROCESSO DE LANÇAMENTO DO CONCRETO. QUANDO NECESSÁRIA, A CORREÇÃO SERÁ EFETUADA IMEDIATAMENTE, COM O EMPREGO DE CUNHAS, ESCORAS, ETC. DEVERÃO SER PREVISTAS ABERTURAS CONVENIENTEMENTE DIMENSIONADAS PARA O LANÇAMENTO EFICAZ E VIBRAÇÃO DO CONCRETO. QUANDO FOR O CASO, ESTAS ABERTURAS SERÃO FECHADAS IMEDIATAMENTE APÓS O LANÇAMENTO E VIBRAÇÃO DO CONCRETO, DE MODO A ASSEGURAR A GEOMETRIA ORIGINAL DA PEÇA.

3 – DO CONCRETO MOLDADO IN LOCO:

– FCK PARA TODAS AS PEÇAS ESTRUTURAIS = 30 MPa COM MICROSSILICA OU XYPEX (CLASSE C30)

– MÓDULO DE ELASTICIDADE MÍNIMO PARA FCK 30 MPa = 27000 MPa

– O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE. EVITAR A VIBRAÇÃO DAS ARMADURAS USANDO AGULHA DE TAMANHO ADEQUADO;

– DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA UM + BRITA DOIS (50% / 50%)

– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 PARA CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30 MPa = 300 kg

– RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO MÁXIMA = 0,55

– NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETOS;

– ABATIMENTO (SLUMP) DO CONCRETO = 100 ± 20 mm (BOMBEÁVEL)

– O CONCRETO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE DOSADO COM ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGA, PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES DE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO, BEM COMO GARANTIR O TEMPO EM ABERTO DA MISTURA ANTES E DURANTE A EXECUÇÃO DA CONCRETAGEM.

– RECOMENDA–SE CURA ÚMIDA COM APLICAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL SOBRE AS PEÇAS CONCRETADAS, MANTENDO SEMPRE ENCHARCADO POR PELO MENOS 14 DIAS;

– RECOMENDA–SE A UTILIZAÇÃO DE CIMENTOS "CP III E40 RS", " CP III E32 RS" OU "CP II E32 RS" DEVIDO AO SEU BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO, REDUZINDO AS TRINCAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO

– PARA CONCRETO FORNECIDO POR USINA, DEVERÁ CONSTAR OBRIGATORIAMENTE NO CONTRATO DE FORNECIMENTO:

1. MÓDULO DE ELASTICIDADE
2. RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (FCK)
3. CONSUMO DE CIMENTO POR m3
4. ESPECIFICAÇÕES DO TIPO DE CIMENTO E FABRICANTE
5. ABATIMENTO (SLUMP)
6. MARCA E DOSAGEM DOS ADITIVOS PARA CONCRETOS
7. RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO
8. DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA

– NO PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12655/2015, SENDO QUE O CONTROLE DEVERÁ SER DO TIPO POR AMOSTRAGEM PARCIAL, DEVIDO AO BAIXO VOLUME APLICADO. RECOMENDA–SE O ENSAIO DE COMPRESSÃO EM SEIS CORPOS DE PROVA PARA CADA CAMINHÃO BETONEIRA, COM ROMPIMENTOS A 7, 14 E 28 DIAS, EM PARES.

4 – DO AÇO PARA CONCRETO:

– OS FIOS E BARRAS DE AÇO CA 50 E CA60 DEVERÃO ATENDER ÀS SEGUINTES NORMAS: NBR 7480, NBR 7477, NBR 6152 E NBR 6153

– AÇO ESTRUTURAL CA50/CA60 – FY=500MPA – FY=600MPA MARCA GERDAU, BELGO MINEIRA OU SIMILAR

– DEVERÃO SER USADOS ESPAÇADORES PLÁSTICOS PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS

– O LIMITE DE TOLERÂNCIA PARA COBRIMENTO DAS ARMADURAS DO CONCRETO ARMADO É DE 5 mm, SENDO QUE OS COBRIMENTOS NOMINAIS ESTÃO, SEMPRE, REFERIDOS À SUPERFÍCIE DA ARMADURA EXTERNA, EM GERAL A FACE EXTERNA DAS BARRAS.

5 – DA OPERAÇÃO DE CONCRETAGEM IN LOCO:

– NO CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12654 MAIS RECENTE.

– RECOMENDA–SE O INÍCIO DAS ATIVIDADES DE CONCRETAGEM ANTES DAS 9:00 H DA MANHÃ EM DIAS QUENTES DE SOL A PINO PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA DE AMASSAMENTO.

– NUNCA CONCRETAR EM DIAS CHUVOSOS, ESPECIALMENTE PEÇAS EXPOSTAS COMO LAJES E FUNDAÇÕES.

– NUNCA CONCRETAR LAJES COM VENTO FORTE, PARA EVITAR PERDA DE ÁGUA NA SUPERFÍCIE DA PLACA E POR CONSEQUÊNCIA, RETRAÇÃO ACENTUADA.

– CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS.

– A CONCRETAGEM NÃO DEVERÁ SER INICIADA SEM QUE, PREVIAMENTE, A FISCALIZAÇÃO OU ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TENHA PROCEDIDO A VERIFICAÇÃO DA EXATIDÃO DIMENSIONAL DAS FORMAS EM RELAÇÃO AO PROJETO ESTRUTURAL A FIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DA ESTRUTURA, DA CONFORMIDADE DAS ARMADURAS, PEÇAS EMBUTIDAS E SUPERFÍCIES DAS JUNTAS DE CONCRETAGEM.

– EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA;

– A RETIRADA DAS FORMAS OBEDECERÁ AO DISPOSTO NA NORMA NBR 6118, OBSERVANDO OS PRAZOS RECOMENDADOS:

1. FACES LATERAIS DAS PEÇAS : 03 DIAS
2. FACES INFERIORES DAS PEÇAS: 14 DIAS
3. FACES INFERIORES SEM PONTALETES: 21 DIAS

NUNCA ANTES DE ATINGIR O VALOR DE 0,7 x Fck

– APÓS A DESFORMA, AS SUPERFÍCIES DO CONCRETO SERÃO INSPECIONADAS VISANDO A IDENTIFICAÇÃO DE DEFEITOS DE CONCRETAGEM COMO AUSÊNCIA DE ARGAMASSA E RUGOSIDADES. A FISCALIZAÇÃO OU O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL DEVERÁ VERIFICAR A OCORRÊNCIA DE TRINCAS, FISSURAS E OUTRAS LESÕES PROVOCADAS POR CURA MAL PROCESSADA, RETIRADA INADEQUADA DE FORMAS OU RETRAÇÃO POR SECAGEM. QUALQUER TRATAMENTO DESTINADO ÀS SUPERFÍCIES DO CONCRETO DESMOLDADO SOMENTE SERÁ PERMITIDO APÓS EXAME E DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA.

– A EXECUÇÃO DE QUALQUER PARTE DA ESTRUTURA IMPLICA A INTEGRAL RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA POR SUA RESISTÊNCIA E ESTABILIDADE.

6 – DA DRENAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO

– AS SUPERFÍCIES EXPOSTAS HORIZONTAIS DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE DRENADAS;

– TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS CONFORME ESPECIFICAÇÕES, DE FORMA A SE TORNAREM ESTANQUES À PASSAGEM DE ÁGUA;

– AS PEÇAS EM CONTATO COM A ÁGUA DIRETAMENTE DEVERÃO TER IMPERMEABILIZAÇÃO. ESTA PODE SER SUBSTITUÍDA POR ADITIVO IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO TIPO ADMIX COM DOSAGEM DE 1,0% EM RELAÇÃO AO PESO DE CIMENTO. MARCA DE REFERENCIA MC BAUCHEMIE – XYPEX ADMIX C–500 NF OU EQUIVALENTE. MÍNIMO DE 3,5 KG / M3.

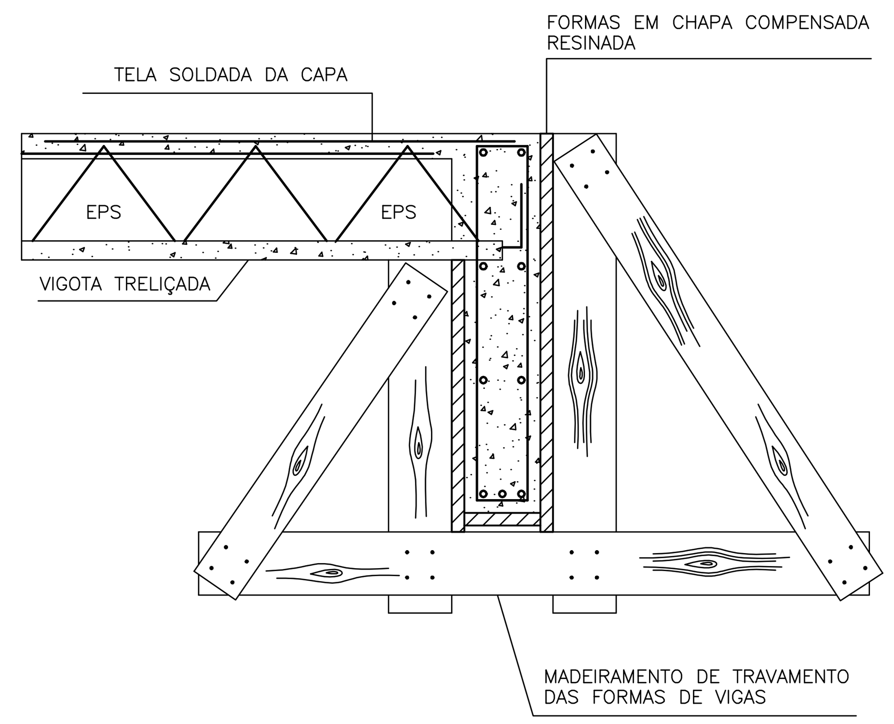
7 – DOS MATERIAIS ADOTADOS

OS MATERIAIS ADOTADOS PARA A ELABORAÇÃO DESTE PROJETO SÃO COMPONENTES DE MERCADO TRADICIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E QUE FORAM ESPECIFICADOS NA DATA DA ELABORAÇÃO DO PROJETO, TAIS COMO:

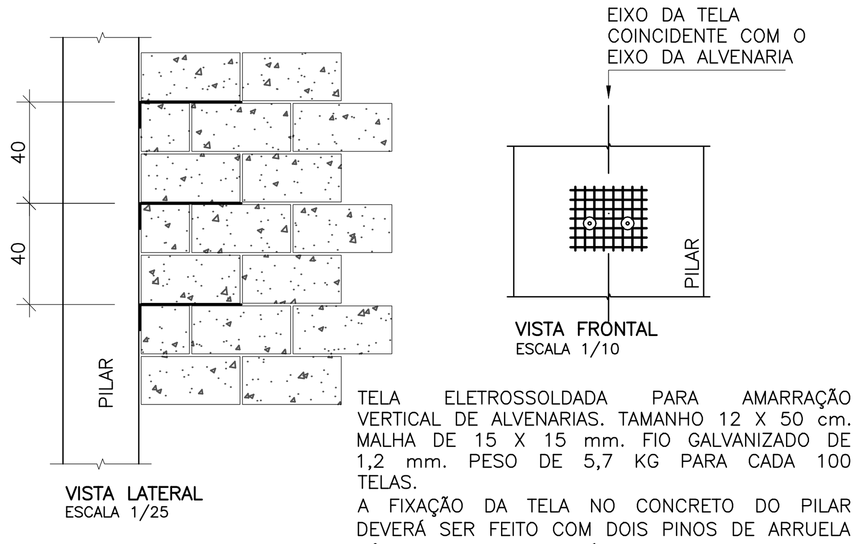
– CONCRETOS,
– GRAUTES,
– AÇOS PARA CONCRETO,
– AÇOS BAINHAS E CUNHAS PARA PROTENSÃO,
– APARELHOS DE APOIO,
– ADITIVOS E IMPERMEABILIZAÇÕES
– DENTRE OUTROS.

DEVIDO AO FATO DE MUITAS VEZES ACONTECER UM ESPAÇO TEMPORAL LONGO ENTRE A ELABORAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES E A MATERIALIZAÇÃO DA ESTRUTURA, NÃO É INCOMUM A DESCONTINUAÇÃO DA PRODUÇÃO DE UM OU OUTRO INSUMO POR PARTE DOS FORNECEDORES. ASSIM, O AUTOR DO PROJETO DEVERÁ SER CONSULTADO QUANDO DA NECESSIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAL OU ALTERNATIVA TÉCNICA.

CORTE ESQUEMÁTICO – LAJE PRÉ MOLDADA X VIGA
ESCALA 1:50

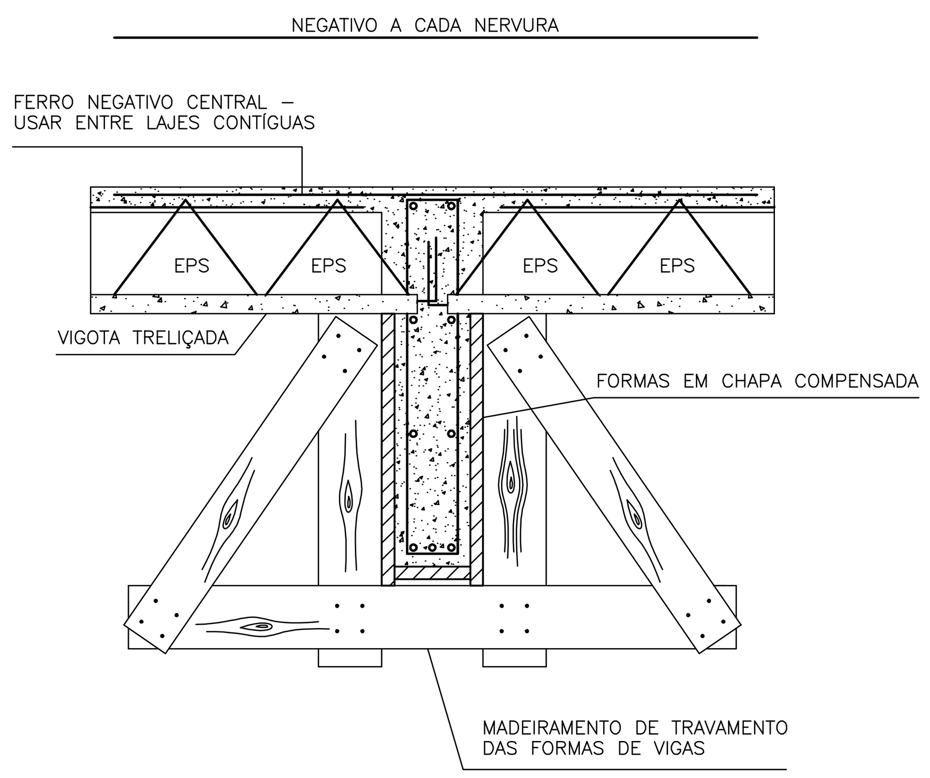


DETALHE DE AMARRAÇÃO DAS ALVENARIAS COM PILARES
ESCALA 1:50

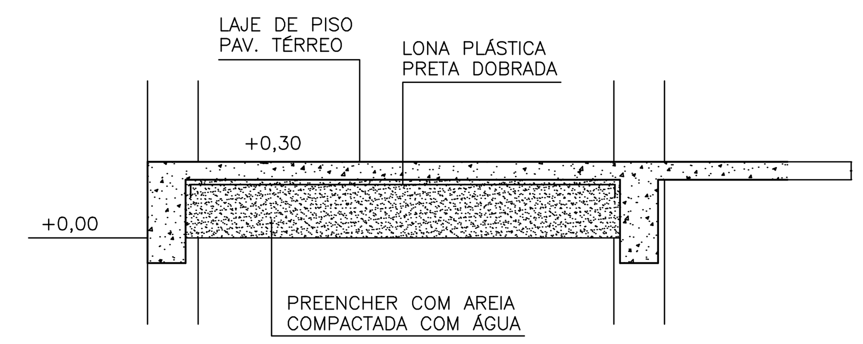


TELA ELETROSSOLDADA PARA AMARRAÇÃO VERTICAL DE ALVENARIAS. TAMANHO 12 X 50 cm. MALHA DE 15 X 15 mm. FIO GALVANIZADO DE 1,2 mm. PESO DE 5,7 KG PARA CADA 100 TELAS.
A FIXAÇÃO DA TELA NO CONCRETO DO PILAR DEVERÁ SER FEITO COM DOIS PINOS DE ARRUELA CÔNICA TIPO PACX A PÓLVORA.
DOBRAR A TELA DE FORMA QUE FIQUE COM APROXIMADAMENTE 40 cm EMBUTIDA DENTRO DA FIADA DE ASSENTAMENTO DE ARGAMASSA.

DETALHE ENCONTRO DAS LAJES COM AS VIGAS DE CENTRO
ESCALA 1:25

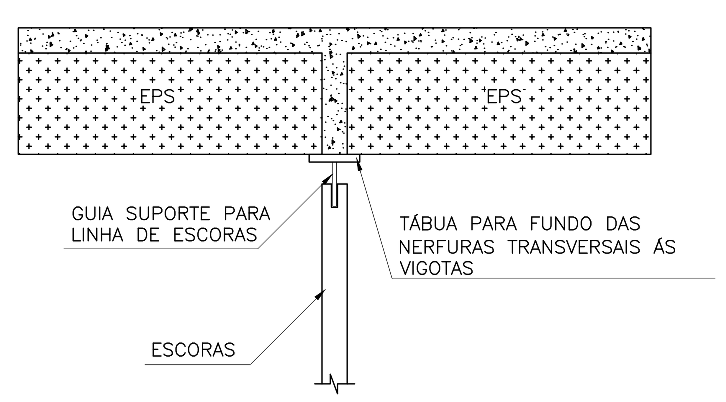


DETALHE PISO DO TÉRREO
ESCALA 1:50



AS LATERAIS DAS VIGAS DO CINTAMENTO DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADAS COM PINTURA A BASE DE ALCATRÃO OU SIMILAR.

DETALHE FORMA DE NERVURA DA LAJE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 12/12
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00
DATA: SETEMBRO/2024

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: BLOCO 04 – PLANTA DE DETALHES E NOTAS GERAIS

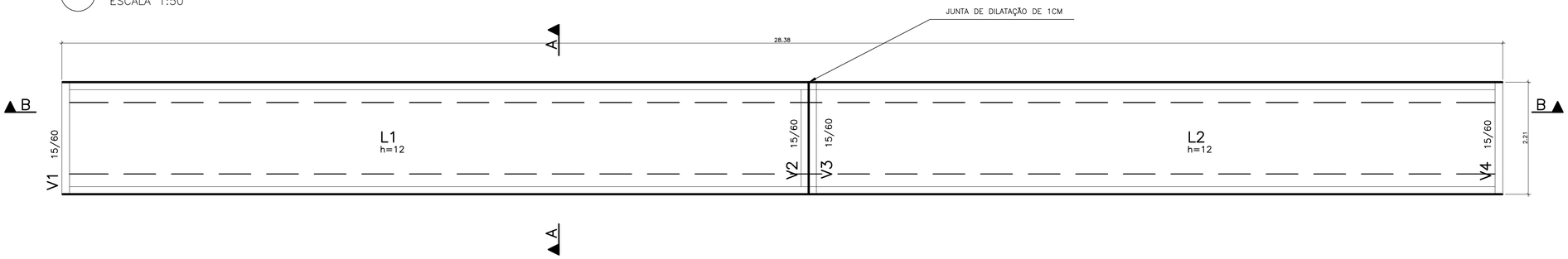
DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

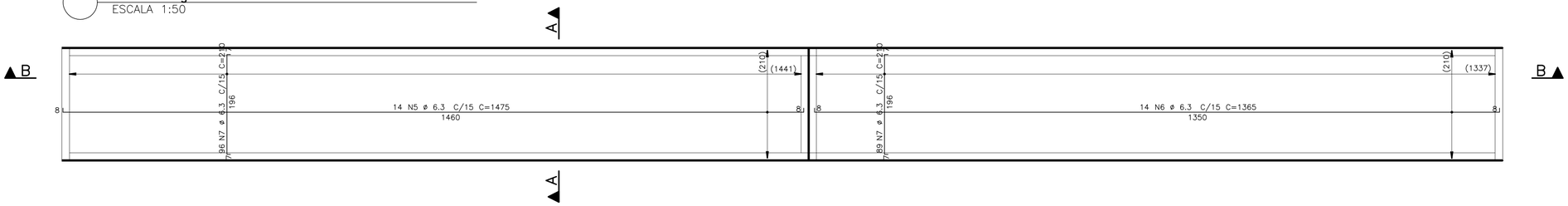
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

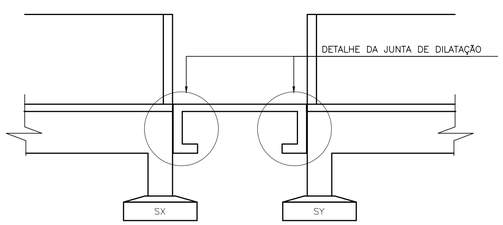
PLANTA DE FORMA
ESCALA 1:50

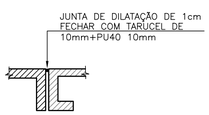


ARMAÇÃO POSITIVA DA LAJE
ESCALA 1:50



CORTE A–A
ESCALA 1:50

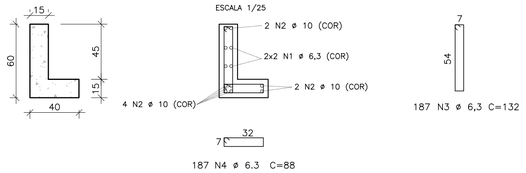




PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

SEÇÃO TÍPICA – SAPATA EM "L"
ESCALA 1:50

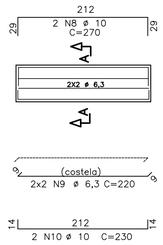


RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

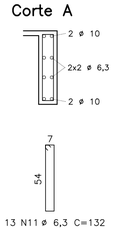
DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

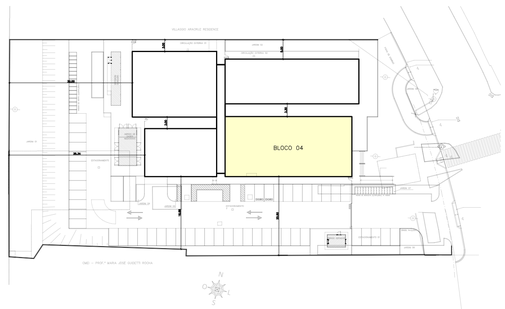
V1=V2=V3=V4



Corte A



PLANTA CHAVE



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
LAJE	–	7,53
SAPATAS	82,81	7,23
VIGAS	12,60	0,64
TOTAL	94,81	15,55

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
S1=S2 (X2)						
	50A	1	6,3	8	COR	22704
	50A	2	10	16	COR	45408
	50A	3	6,3	374	132	49368
	50A	4	10	374	88	32912
L1						
	50A	5	6,3	14	1475	20650
	50A	7	6,3	96	210	20160
L2						
	50A	6	6,3	14	1365	19110
	50A	7	6,3	89	210	18690
V1=V2=V3=V4 (X4)						
	50A	8	10	8	270	2160
	50A	9	6,3	16	220	3520
	50A	10	10	8	230	1840
	50A	11	6,3	52	132	6864

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
50A	6,3	1611	395
50A	10	824	508
Peso Total	50A =		903 kgf

NOTAS GERAIS
ESCALA 1:50

1 – JUNTAS DE DILATAÇÃO:

– AS JUNTAS DEVEM SER FECHADAS COM TARUCEL 10MM;
– DEVE SER APLICADO PREENCHIMENTO DE PU40 EM TODAS AS JUNTAS DE DILATAÇÃO;
– O PU40 DEVE SER SUBSTITUIDO QUANDO ESTIVER COM FISSURAS E RESSECADO.

REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 01/04
ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: CIRC. – PLANTA DE FORMA, ARMAÇÃO DAS SAPATAS E LAJE

DATA: SETEMBRO/2024

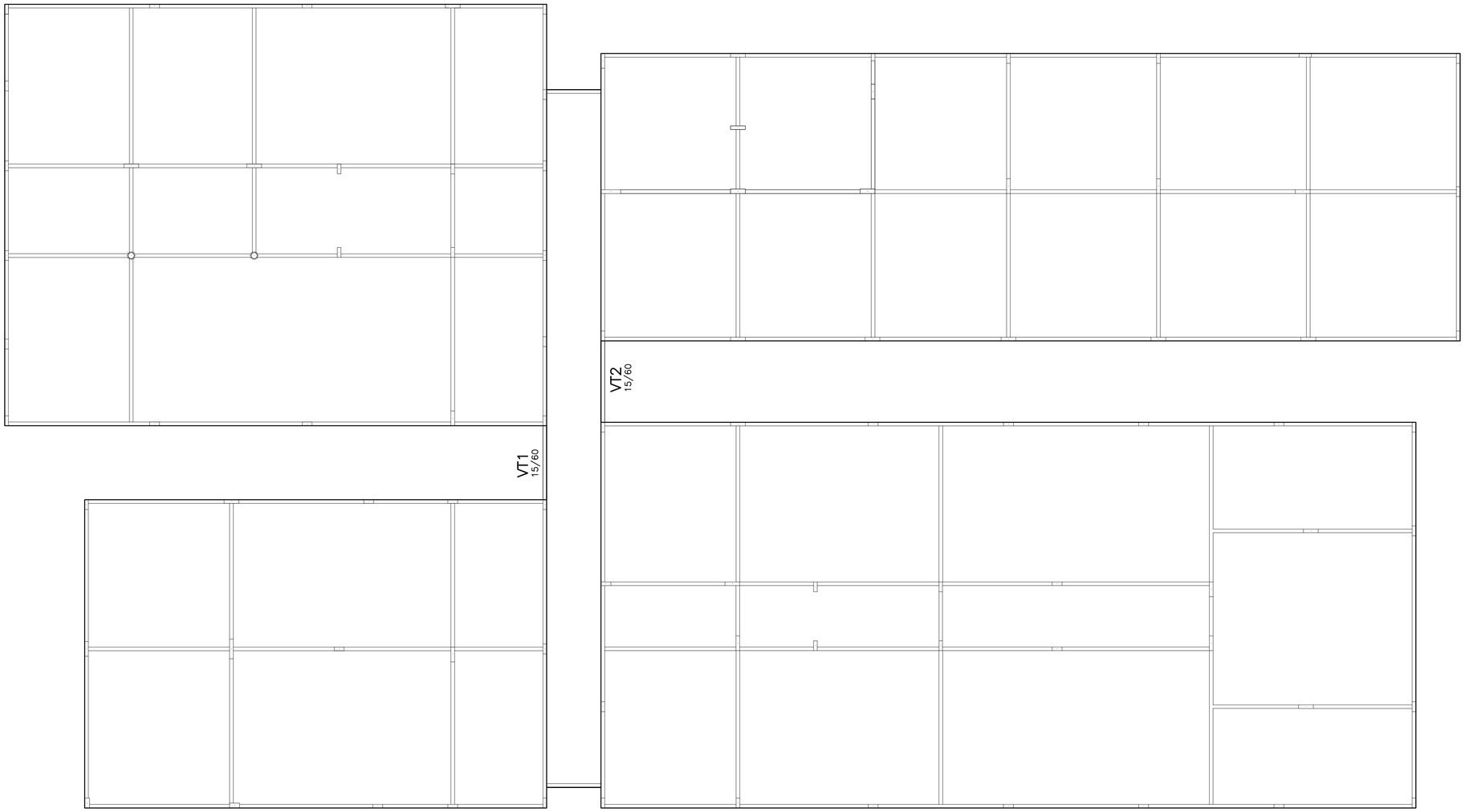
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

VIGAS COM BARRA DE TRANSFERÊNCIA – TÉRREO

ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES

- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	9,51	0,55
TOTAL	9,51	0,55

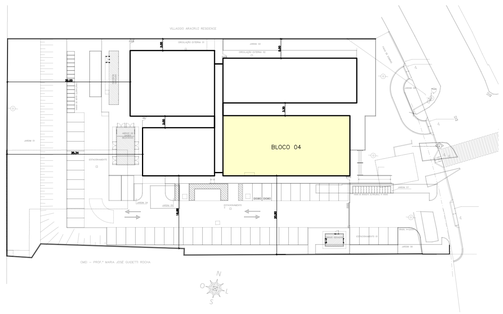
ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

AÇO		POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VT1						
	50A	1	10	2	350	700
	50A	2	8	6	310	1860
	50A	3	10	2	320	640
	50A	4	6,3	20	132	2640
	25A	5	16	8	50	400
VT2						
	50A	1	10	2	360	720
	50A	2	8	6	320	1920
	50A	3	10	2	330	660
	50A	4	6,3	20	132	2640
	25A	5	16	8	50	400

RESUMO DE AÇO

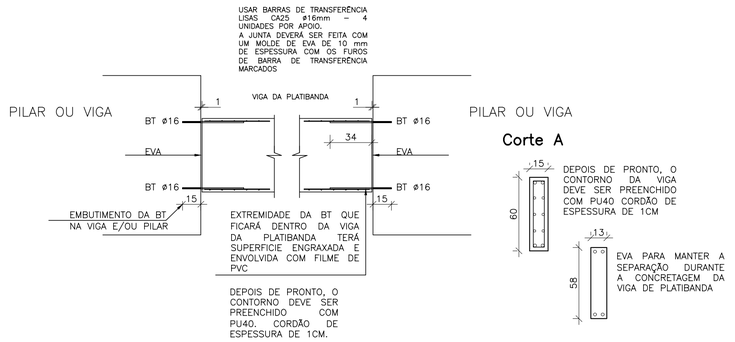
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
25A	16	8	12,7
50A	6,3	52,8	13,2
50A	8	37,8	15,2
50A	10	27,2	17,0
Peso Total	25A =		16,5 kgf
Peso Total	50A =		45,4 kgf

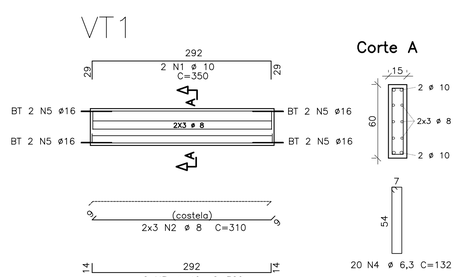
PLANTA CHAVE

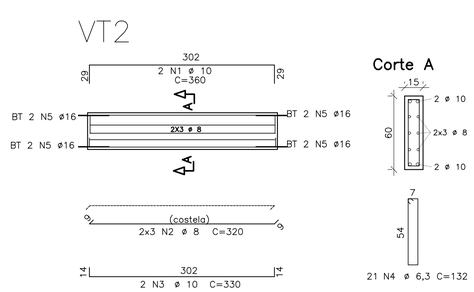


DETALHE VIGA COM BARRA DE TRANSFERÊNCIA

ESCALA 1:25



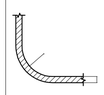




PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 02/04

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: CIRC. – ARMAÇÃO VIGA DO TÉRREO

DATA: SETEMBRO/2024

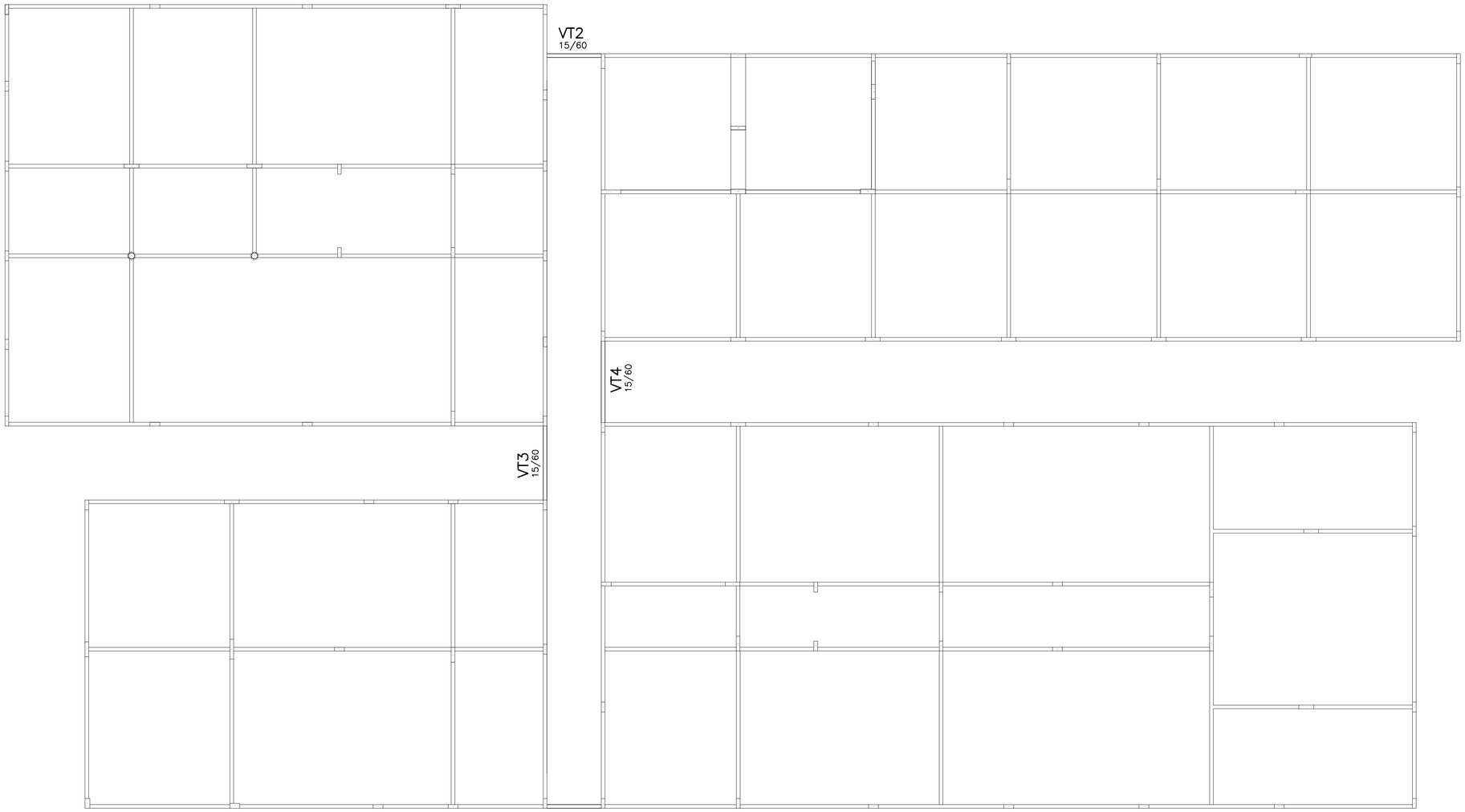
CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA,ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3238-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

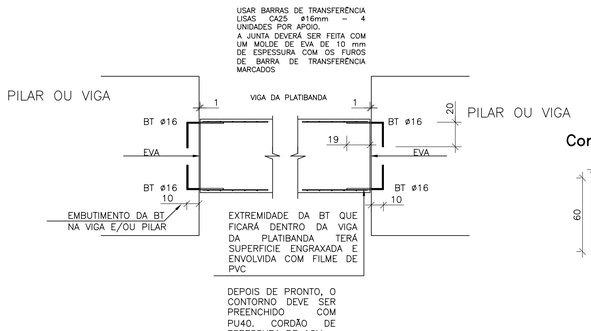
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

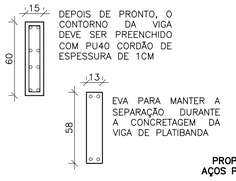
VIGAS COM BARRA DE TRANSFERÊNCIA – COBERTURA
ESCALA 1:50



DETALHE VIGA COM BARRA DE TRANSFERÊNCIA
ESCALA 1:25



Corte A



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

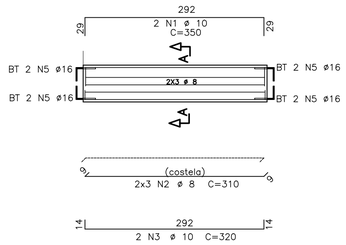
TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A

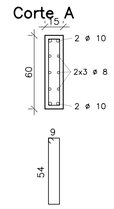
DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

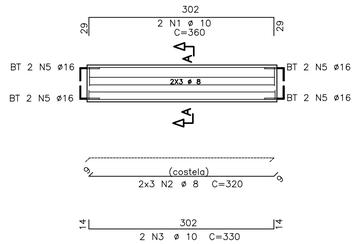
VT3



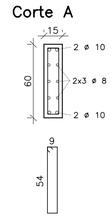
Corte A



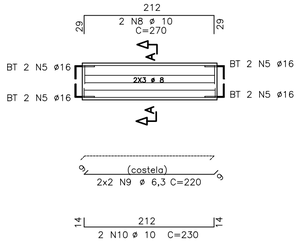
VT4



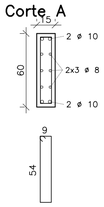
Corte A



VT1=VT2



Corte A



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAODO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

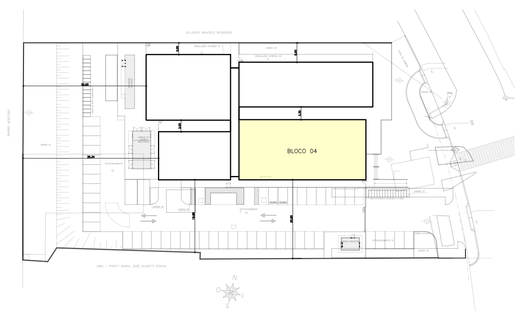
	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	16,5	0,95
TOTAL	16,5	0,95

ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALIMETROS.

AÇO		POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
VT1=VT2 (X2)						
	50A	1	10	4	270	1080
	50A	2	8	12	220	2640
	50A	3	10	4	230	920
	50A	4	6,3	40	136	5440
	25A	5	16	16	50	800
VT3						
	50A	1	10	2	350	700
	50A	2	8	6	310	1860
	50A	3	10	2	320	640
	50A	4	6,3	20	136	2720
	25A	5	16	8	50	400
VT4						
	50A	1	10	2	360	720
	50A	2	8	6	320	1920
	50A	3	10	2	330	660
	50A	4	6,3	20	136	2720
	25A	5	16	8	50	400

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
25A	16	16,0	25,3
50A	6,3	108,8	27,2
50A	8	64,2	25,7
50A	10	47,2	29,3
Peso Total		25A =	25,3 kgf
Peso Total		50A =	82,2 kgf

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 03/04

AUTOR DO PROJETO: VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA

DESENHO: JONAS

REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3229-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: CIRC. – ARMAÇÃO DAS VIGAS DA PLATIBANDA

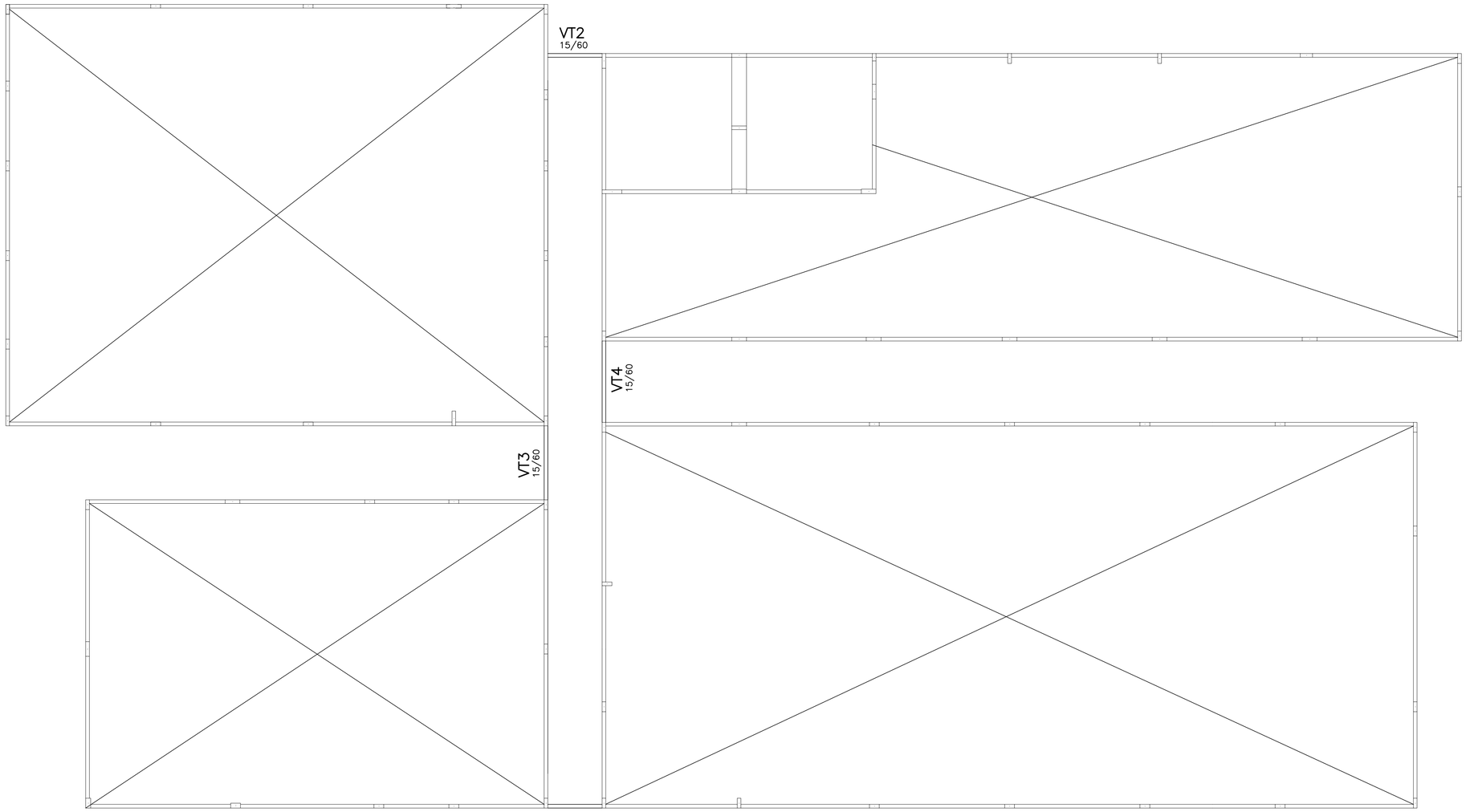
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

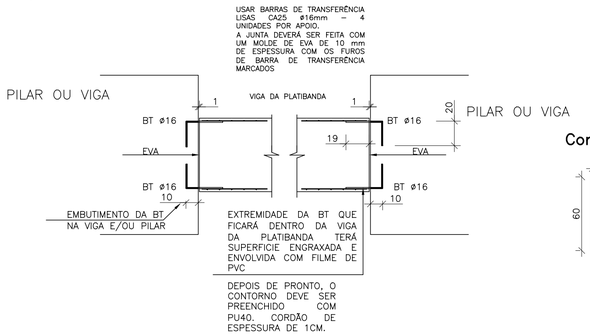
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

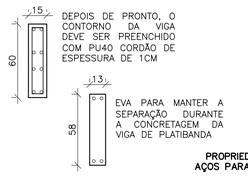
VIGAS COM BARRA DE TRANSFERÊNCIA – PLATIBANDA
ESCALA 1:50



DETALHE VIGA COM BARRA DE TRANSFERÊNCIA
ESCALA 1:25



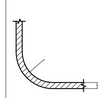
Corte A



PROPRIEDADES DOS AÇOS PARA CONCRETOS

TIPO	BIT (mm)	PESO (Kg/m)
AÇO CA50A	6,3	0,25
	8,0	0,40
	10,0	0,62
	12,5	0,96
	16,0	1,58
	20,0	2,47
	25,0	3,85
	32,0	6,31
AÇO CA60B	4,2	0,11
	5,0	0,15

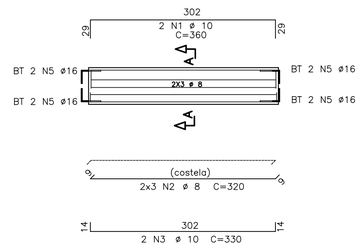
RAIOS DE DOBRA PARA AÇO CA50A



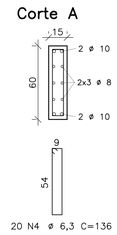
DIÂMETRO (mm)	RAIO DE DOBRA
ø6.3	40 mm
ø8.0	40 mm
ø10.0	50 mm
ø12.5	80 mm
ø16.0	80 mm
ø20.0	200 mm
ø25.0	200 mm

COMPRIMENTOS CONSIDERADOS PELA FACE EXTERNA DAS BARRAS

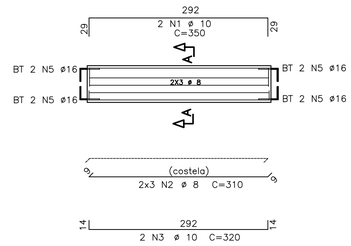
VT3



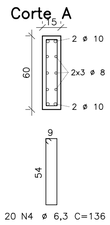
Corte A



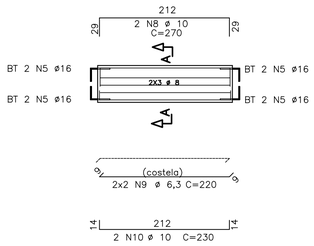
VT4



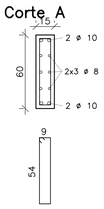
Corte A



VT1=VT2



Corte A



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 30 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 5.0 cm — PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 2.5 cm — LAJES = 2.0 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	16,5	0,95
TOTAL	16,5	0,95

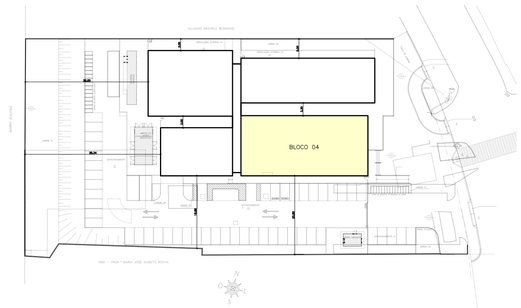
ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VT1=VT2 (X2)					
50A	1	10	4	270	1080
50A	2	8	12	220	2640
50A	3	10	4	230	920
50A	4	6,3	40	136	5440
25A	5	16	16	50	800
VT3					
50A	1	10	2	350	700
50A	2	8	6	310	1860
50A	3	10	2	320	640
50A	4	6,3	20	136	2720
25A	5	16	8	50	800
VT4					
50A	1	10	2	360	720
50A	2	8	6	320	1920
50A	3	10	2	330	660
50A	4	6,3	20	136	2720
25A	5	16	8	50	800

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
25A	16	16,0	25,3
50A	6,3	108,8	27,2
50A	8	64,2	25,7
50A	10	47,2	29,3
Peso Total		25A =	25,3 kgf
Peso Total		50A =	82,2 kgf

PLANTA CHAVE



REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	09/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 04/04

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENG. CIVIL CREA ES 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ESCALA: INDICADA
DESENHO: JONAS
REVISÃO: R00

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA/ES
TEL.: (27) 3220-8777 / (27) 3230-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: CIRC. – VIGA ACIMA DA PAREDE DA PLATIBANDA

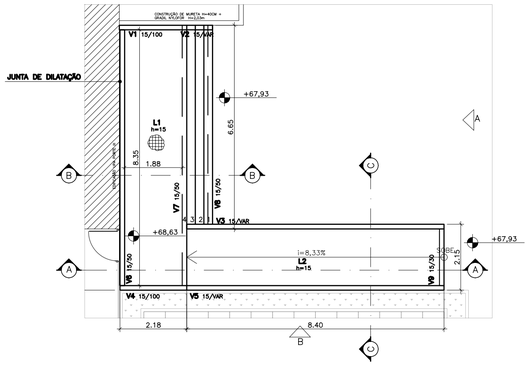
DATA: SETEMBRO/2024

CONTRATO: 072/2023
A.S.: 025/2023

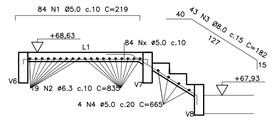
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO

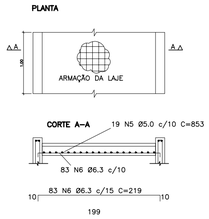
PLANTA BAIXA RAMPA E ESCADA
ESCALA 1:100



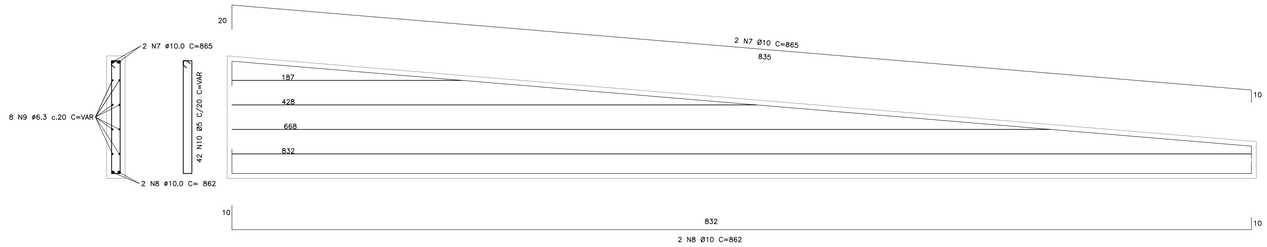
ARMAÇÃO ESCADA E LAJE
ESCALA 1:50



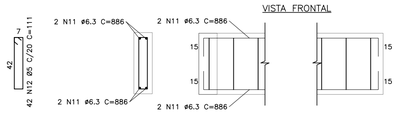
CORTE C–C
ESCALA 1:50



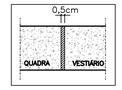
ARMAÇÃO V3 E V5
ESCALA 1:25



ARMAÇÃO V6 E V7
ESCALA 1:25



JUNTAS DE DILATAÇÃO
SEM ESCALA



PREENCHIMENTO DA JUNTA COM EPS E A VEDAÇÃO DA JUNTA DEVERÁ SER FEITA COM UM CORDÃO DE PU 40 NIVELADO PELA FACE SUPERIOR E COM O PREENCHIMENTO TOTAL DO CORTE.

NOTAS :

1 – Cotas e Dimensoes em m.

2 – Concreto : Fck = 30 MPa

3 – Aços : CA–50 A Fyk = 500 MPa

CA–60 B Fyk = 600 MPa

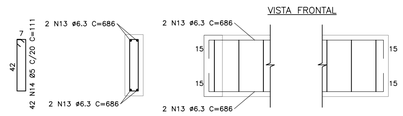
4 – Cobrimento das armaduras :

Laje : 3.5 cm

Demais : 4 cm

5 – O projeto de formas devera ser aprovado pelo Arquiteto

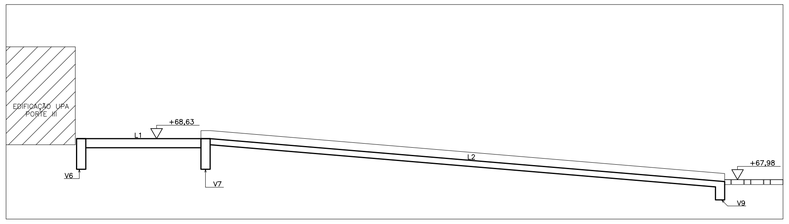
ARMAÇÃO V8
ESCALA 1:25



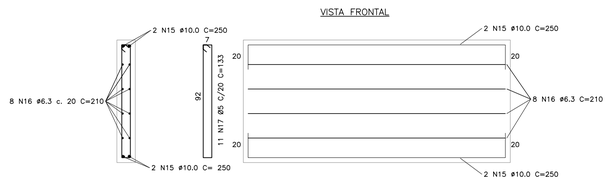
LISTA DE BARRAS				
Nº	Ø	QUANT.	COMP.UNIT.(cm)	COMP. TOTAL(m)
SEDE(NÍVEL1				
1	5.0	84	219	184.0
2	6.3	19	835	158.7
3	8.0	43	182	84.7
4	5.0	4	665	199.9
RAMPA(L2)				
5	5.0	19	563	107.4
6	6.3	83	219	181.8
V5=V5				X 2
7	10	8	865.0	69.2
8	10	8	862	69.0
9	6.3	16	VAR	58.9
10	6.3	84	VAR	236.9
V6=V7				X 2
11	8.0	8	886	70.9
12	5.0	84	111	10.7
V8				
13	6.3	4	686	27.4
14	5.0	42	111	46.6
V1=V4				X 2
15	10.0	4	250	10.0
16	8.0	16	210	33.6
17	5.0	22	133	29.26
V9				
18	6.3	4	227	9.08
19	8.0	11	71	7.8
V2				
20	10.0	2	152	3.0
21	10.0	2	134	2.7
22	6.3	8	VAR	5.2
23	6.3	5	VAR	7.0

RESUMO DE AÇO				
AÇO		BIT (mm)	COMPR(m)	PESO(kgf)
60A		5.0	577.83	88.99
50A		6.3	684.96	167.82
		8.0	196.96	77.80
		10.0	15.72	9.70
PESO TOTAL 60A				88.99
PESO TOTAL 50A				255.31

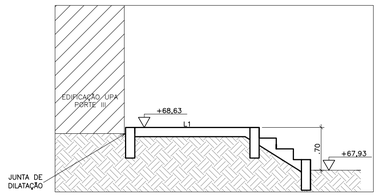
CORTE A–A
ESCALA 1:50



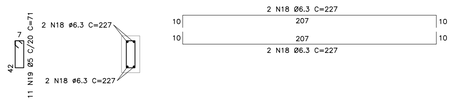
ARMAÇÃO V1 E V4
ESCALA 1:25



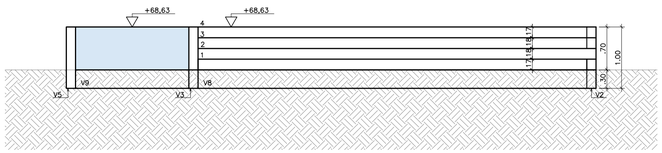
CORTE B–B
ESCALA 1:50



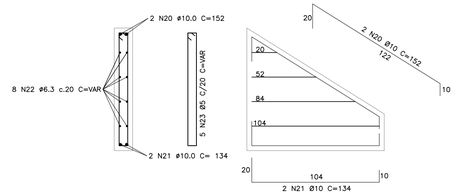
ARMAÇÃO V9
ESCALA 1:25



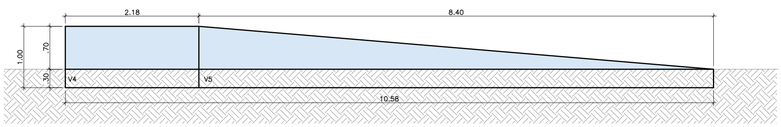
VISTA FRONTAL A
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO V2
ESCALA 1:25



VISTA LATERAL B
ESCALA 1:50



REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	SET/2024	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO:

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO EST.–RAMPA E ESCADA

PRANCHA: 01/01

ESCALA: INDICADA

DESENHO: ISABELE

REVISÃO: R00

DATA: SET/2024

CONTRATO: 072/2022

A.S.: 025/2022

AUTOR DO PROJETO:

VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D

COORDENAÇÃO:

MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL

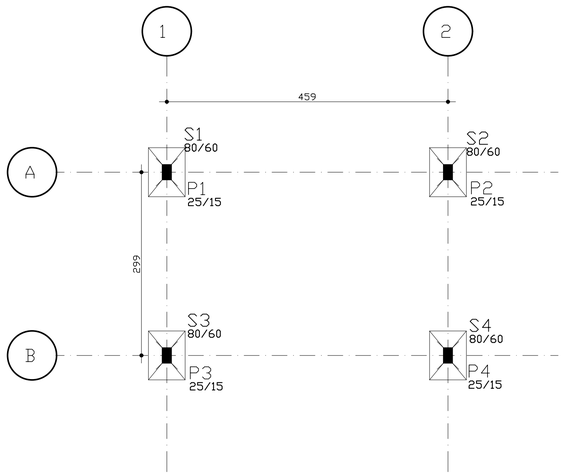
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3329-8777 / (27)3329-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

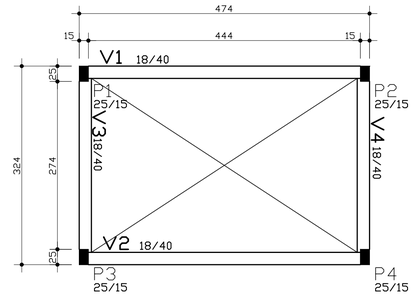
gov.br Documento assinado digitalmente
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO
Data: 16/12/2024 18:50:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

LOCAÇÃO DOS PILARES/SAPATAS
ESCALA 1:50



PLANTA DE FORMA TÉRREO
ESCALA 1:50



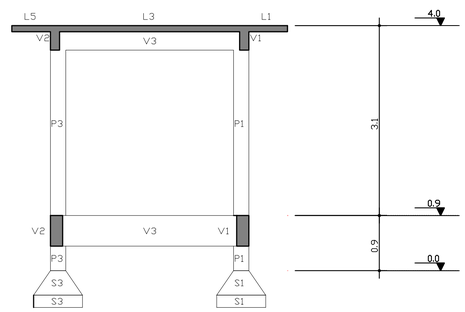
Elem	Caso 1	FZ MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MX MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MY MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações		
	Fz tf	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm
S1	7.63	7.62	-0.13	-0.30	7.62	-0.13	-0.30	7.62	-0.13	-0.30
S2	7.62	7.62	-0.13	0.30	7.62	-0.13	0.30	6.99	-0.13	0.30
S3	7.60	7.59	0.13	-0.30	6.98	0.13	-0.30	7.59	0.13	-0.30
S4	7.58	7.58	0.13	0.30	6.97	0.13	0.30	6.97	0.13	0.30

Observações:
==========
1 - Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios
2 - Esforços com valores característicos
3 - Forças em tf
4 - Momentos em tfm
5 - Sistema de coordenadas GLOBAL
6 - A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 - O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 - A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 - O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 - A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 - O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 - CA é a cota de arrasamento/assentamento da fundação
13 - O peso próprio das fundações não está incluído no modelo

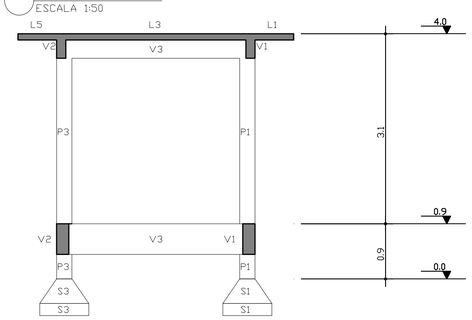
AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
S1=S2=S3=S4 (X4)					
50A	1	12.5	20	102	2040
50A	2	12.5	24	78	1872
P1=P2=P3=P4 Lances 1 - 2 (X4)					
50A	1	10	16	130	2080
50A	2	10	16	96	1536
60A	3	5	152	71	10792
50A	4	10	16	307	4912
60A	5	5	8	89	712
V1					
50A	1	10	3	526	1578
50A	2	12.5	2	495	990
50A	3	6.3	2	81	162
60A	4	5	21	101	2121
V2					
50A	1	10	3	526	1578
50A	2	12.5	2	495	990
50A	3	6.3	2	81	162
60A	4	5	21	101	2121
V3					
50A	1	10	2	375	750
50A	2	12.5	2	345	690
60A	3	5	13	101	1313
V4					
50A	1	10	2	375	750
50A	2	12.5	2	345	690
60A	3	5	13	101	1313

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	184	28
50A	6.3	3	1
50A	10	132	81
50A	12.5	73	70
Peso Total	60A =		28 kgf
Peso Total	50A =		152 kgf

CORTE A-A
ESCALA 1:50



CORTE B-B
ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 25 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 3.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 3.0 cm LAJES = 2.5 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B - FY = 500MPa - FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

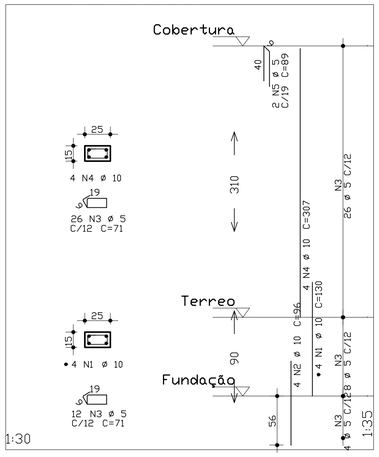
QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
SAPATAS	2,24	0,73
TOTAL	2,24	0,73

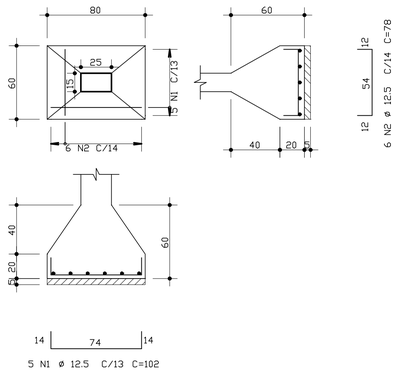
ATENÇÃO:
- AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALIMETROS.
- OS COBRIMENTOS DA ESTRUTURA FORAM ADOTADOS LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO UM RIGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERANCIA DE MEDIDAS NA OBRA.

NOTAS:
1. PARA O DIMENSIONAMENTO DA FUNDAÇÃO FOI ADMITIDA A TENSÃO DO SOLO DE 200 kN/m2;
2. A COTA MINIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVE SER 1,50 METROS. CONFERIR O DETALHE DE COTA DE ASSENTAMENTO NESTA PRANCHA

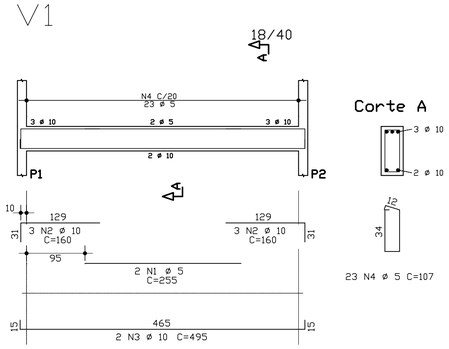
P1=P2=P3=P4



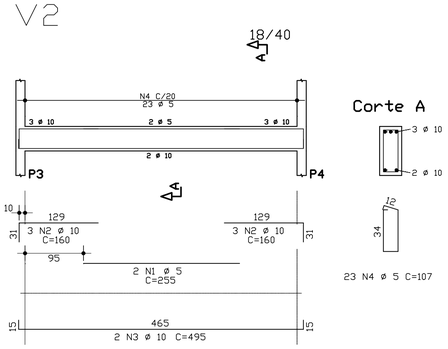
S1=S2=S3=S4
(ESCALA 1:25)



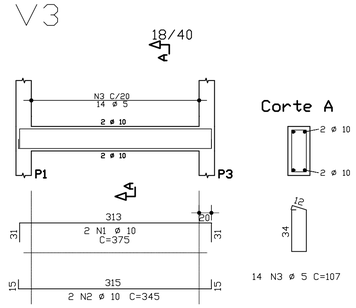
V1



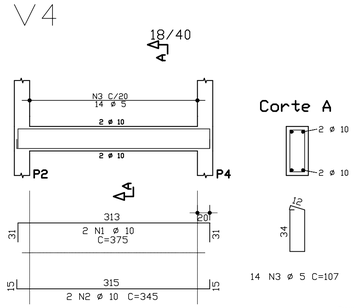
V2



V3



V4



gov.br Documento assinado digitalmente
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO
Data: 16/12/2024 18:35:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES

REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO:
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 01/02
ESCALA: INDICADA
DESENHO: ISABELE
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

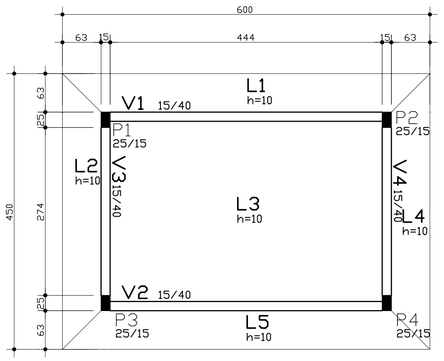
ASSUNTO: ABRIGO GERADOR
PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARES/ SAPATAS E DETALHES

DATA: OUT/2023
CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

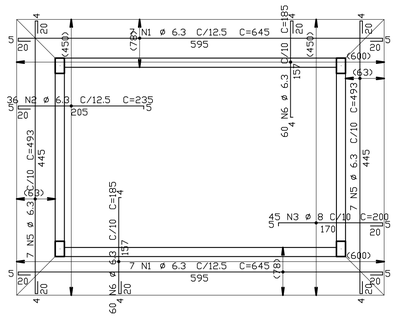
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

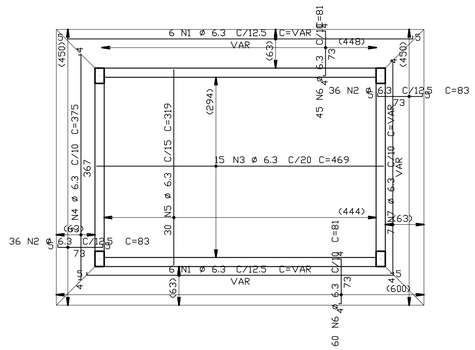
PLANTA DE FORMA COBERTURA
ESCALA 1:50



COBERTURA - ARMADURA NEGATIVA
ESCALA 1:50



COBERTURA - ARMADURA POSITIVA
ESCALA 1:50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Cobertura - Armadura negativa					
50A	1	6.3	14	645	9030
50A	2	6.3	36	235	8460
50A	3	8	45	200	9000
50A	5	6.3	14	493	6902
50A	6	6.3	120	185	22200
Cobertura - Armadura positiva					
50A	1	6.3	12	--VAR-	6516
50A	2	6.3	72	83	5976
50A	3	6.3	15	469	7035
50A	4	6.3	7	375	2625
50A	5	6.3	30	319	9570
50A	6	6.3	105	81	8505
50A	7	6.3	7	--VAR-	2730
V1					
50A	1	10	2	546	1092
50A	2	10	2	495	990
50A	3	6.3	2	86	172
60A	4	5	25	131	3275
V2					
50A	1	10	2	546	1092
50A	2	10	2	495	990
50A	3	6.3	2	86	172
60A	4	5	25	131	3275
V3					
50A	1	10	2	385	770
50A	2	10	2	345	690
60A	3	5	16	131	2096
V4					
50A	1	10	2	385	770
50A	2	10	2	345	690
60A	3	5	16	131	2096

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	107	17
50A	6.3	899	220
50A	8	90	36
50A	10	71	44
Peso Total	60A =		17 kgf
Peso Total	50A =		299 kgf

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 25 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 3.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 3.0 cm LAJES = 2.5 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B - FY = 500MPa - FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

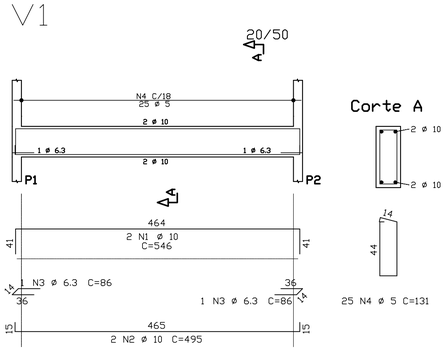
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

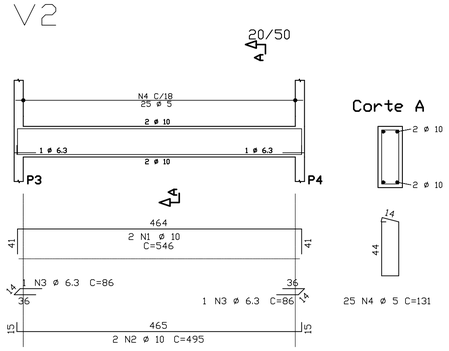
	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	28	2,3
PILARES	12,8	0,61
LAJES	24,70	2,47
TOTAL	65,5	5,38

V1



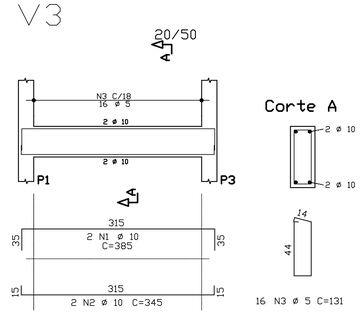
Corte A

V2



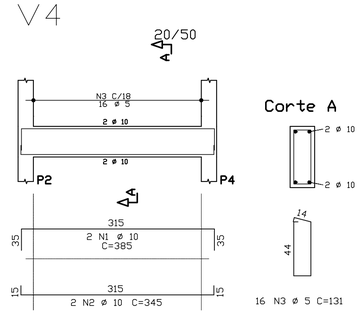
Corte A

V3



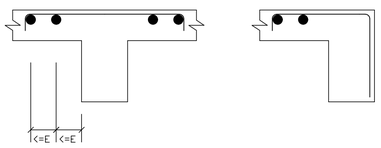
Corte A

V4

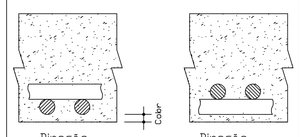


Corte A

DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



REVISÕES

REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO:
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 02/02
ESCALA: INDICADA
DESENHO: ISABELE
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: ABRIGO GERADOR
PLANTA DE FORMA/ ARMAÇÃO DE LAJE E VIGAS COBERTURA

DATA: OUT/2023
CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

MEMORIAL DESCRITIVO – EDIFICAÇÃO

ABRIGO GERADOR

CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ARACRUZ-ES

OUTUBRO/2023

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 2
2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 2
3 DADOS DA EDIFICAÇÃO 3
4 PARÂMETROS DE DURABILIDADE 4
5 CARGAS ADOTADAS EM PROJETO 5
5.1 Cobertura 5
5.2 Carga de vento 5
6 MODELO DE CÁLCULO 6
7 DIMENSIONAMENTO 7
7.1 Considerações gerais 7
7.2 Lajes 7
7.3 Vigas e pilares 7
7.4 Fundação 7
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS 9
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 10

1 INTRODUÇÃO

Este memorial é parte integrante do projeto estrutural do Abrigo do Gerador da UPA SEDE, construído com fundação em sapata isolada, paredes em alvenaria de bloco de concreto, laje térrea apoiada sobre o solo, laje maciça na cobertura e laje impermeabilizada na cobertura.

projeto consiste em uma edificação de 1 pavimento com área total de 27m² e é parte integrante do projeto estrutural da edificação principal da UPA SEDE localizada em Av. Castelo Branco, s/nº - bairro Bela Vista – Aracruz, Espírito Santo.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Relatório de Sondagem a Percussão (SPT), realizado pela empresa CONSTRUIR ES Construtora, com data de junho de 2023;
- Projeto arquitetônico realizado pela arquiteta Simone Zanetti Sperandio, com a data de junho de 2023;
- Levantamento topográfico realizado pelo engenheiro Ricardo de Jesus Rodrigues, com a data de junho de 2023.

3 DADOS DA EDIFICAÇÃO

Edificação composta por estrutura em concreto armado, com laje térrea apoiada sobre o solo, laje da cobertura apoiada sobre vigas, e alvenaria em bloco de concreto.

- Com base nas informações contidas no relatório de sondagem FN99/2023, sistema estrutural e disponibilidade local, foi definida fundação direta, tipo sapata em dimensões variadas e concreto armado com f_{ck} 25Mpa e CA-50kgf/mm².

- Baseado nos vãos, custo e processo construtivo, optou-se por laje maciça, com concreto de 25Mpa.

- Conforme a predeterminação arquitetônica, foi considerado para a carga da estrutura um telhado termoacústico de aço galvanizado.

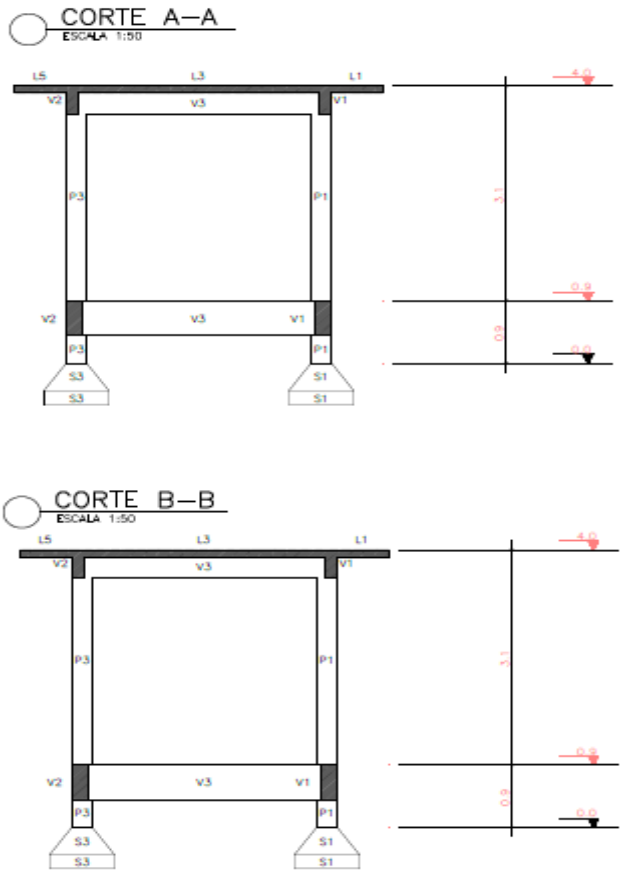


Figura 1 - Cortes da edificação folha 01/02

4 PARÂMETROS DE DURABILIDADE

Os critérios gerais para o dimensionamento da estrutura em questão serão apresentados a seguir, conforme as normas ABNT NBR 6118:2023.

- **Classe de agressividade ambiental:** CA – II (Moderado)
- **Tipo do concreto:** Concreto armado classe C25 (f_{ck}=25Mpa)
- **Cobrimento:**

  Lajes convencionais: 2.5cm

  Vigas: 3,0 cm

  Pilares: 3,0 cm

  Fundações: 3,0 cm

5 CARGAS ADOTADAS EM PROJETO

Para a análise da estrutura e as cargas com as quais ela será submetida, foi utilizado a ABNT NBR 6120:2019.

5.1 Cobertura

- Carga acidental: 0,1tf/m²
- Carga permanente: 0,1tf/m²

5.2 Carga de vento

Por se tratar de uma edificação térrea e robusta, os efeitos de segunda ordem são insignificantes, de forma que se torna desnecessário considerar o efeito do vento (Coeficiente de Arrasto - Ábaco da ABNT NBR 6123:1988), sendo suficiente para análise estrutural, processar a estrutura a partir do método convencional descrito pela ABNT NBR-6118:2023, sem qualquer prejuízo a segurança e desempenho da estrutura.

6 MODELO DE CÁLCULO

Para a estrutura como um todo, foi utilizado o método de análise de “modelo de grelha” para os pavimentos e o “modelo de pórtico espacial” para análise global, já na fundação foi utilizado o método geral das bielas e tirantes, cujo processamento foi realizado utilizando-se do programa TQS versão 22. O método de análise foi escolhido com base nas características da estrutura, nas cargas aplicadas e nas normas técnicas vigentes.

Na análise estrutural do edifício foi utilizado o 'Modelo 4' do sistema TQS. Este modelo consiste em dois modelos de cálculo:

• Modelo de grelha para os pavimentos;

• Modelo de pórtico espacial para a análise global.

O edifício foi modelado por um único pórtico espacial mais os modelos dos pavimentos. O pórtico foi composto apenas por barras que simulam as vigas e pilares da estrutura, com o efeito de diafragma rígido das lajes devidamente incorporado ao modelo.

Os efeitos oriundos das ações verticais e horizontais nas vigas e pilares foram calculados com o pórtico espacial. Nas lajes, somente os efeitos gerados pelas ações verticais foram calculados. Nos pavimentos simulados por grelha de lajes, os esforços resultantes das barras de lajes sobre as vigas foram transferidos como cargas para o pórtico espacial, ou seja, há uma 'certa' integração entre ambos os modelos (pórtico e grelha). Para os demais tipos de modelos de pavimentos, as cargas das lajes foram transferidas para o pórtico por meio de quinhos de carga.

Tratamento especial para vigas de transição e que suportam tirantes pode ter sido considerado e são apontados no item 'Critérios de projeto'. A flexibilização das ligações viga-pilar, a separação de modelos específicos para análises ELU e ELS e os coeficientes de não-linearidade física também são abordados.

7 DIMENSIONAMENTO

7.1 Considerações gerais

No que se diz respeito a coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da ABNT NBR-6118:2023. O mesmo ocorreu para os detalhes das armaduras (espaçamentos, comprimentos de ancoragens, raios de curvatura etc.). Foram verificadas também as deformações e limites de fissuração dos elementos projetados.

7.2 Lajes

Os esforços das lajes maciças e pré-moldadas foram calculados pelo processo de grelha, tendo sido verificados, além da estabilidade, os limites de deformação fixados pela ABNT NBR-6118, incluindo as armaduras mínimas recomendadas.

7.3 Vigas e pilares

As vigas e pilares foram avaliados de forma separada das lajes com o método de pórticos do programa TQS e com as verificações de momento, flecha máxima e cortante prescritas pela ABNT NBR-6118:2023, seus resultados se mostraram satisfatórios a segurança e conforto da estrutura.

7.4 Fundação

Através de uma avaliação geotécnica baseada no relatório de sondagem a percussão (SPT), definiu-se as sapadas isoladas com 1 tipo de dimensão, apoiadas em solo com tensão admissível estimada em 20tf/m².

As dimensões das sapatas foram definidas com base na planta de carga da estrutura, tensão admissível do terreno e características do concreto e aço fck = 25MPa fyk =50kgf/mm²

Algumas sapatas encontram-se sem a dobra de arranque por conta da falta do efeito de segunda ordem infligida pelo vento, portanto, não há a necessidade de uma ancoragem desse tipo em todas as fundações.

A condições de compactação exigidas para aterro feito pelo DER-SP:2006 sobre aterro devem ser seguidas em seu completo rigor, de modo a evitar patologias na construção. As condições mínimas são:

- Grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima na energia normal;
- Teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro de ± 3% em relação a umidade ótima de compactação;
- para as camadas situadas no último um metro, camada final de aterro, a variação de umidade do material admitida é de ± 3% para as camadas iniciais, e de ± 2% para as três últimas camadas, em relação à umidade ótima de compactação determinado conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material;

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das análises confirmam que a estrutura foi devidamente dimensionada de modo a resistir de forma eficaz as cargas permanentes e variáveis aplicadas, garantindo com isso a estabilidade e segurança durante toda vida útil.

A estrutura atende aos critérios de desempenho estabelecidos para deformações, deslocamentos máximos e demais aspectos relevantes, o que indica que a estrutura é adequada para o uso previsto.

Por fim, alerta-se que, qualquer modificação subsequente deve ser realizada com a supervisão de engenheiro estrutural qualificado, não se encaixando como modificações previstas neste projeto em questão.

gov.br Documento assinado digitalmente
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO
Data: 16/12/2024 18:39:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Vinicius Monteiro Ubaldino
Engenheiro Civil
CREA ES 015226/D
DAN ENGENHARIA
PROJETOS & CONSULTORIA LTDA

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

_____. **NBR 6120:** Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **NBR 6123:** Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, 1988.

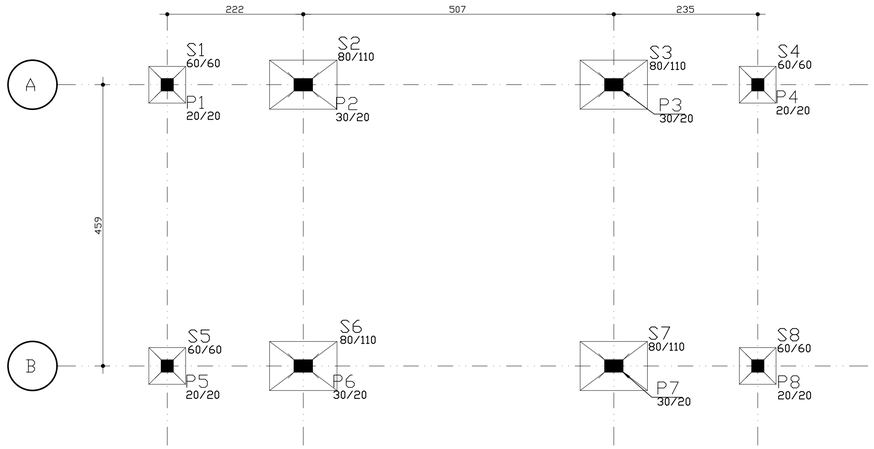
_____. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2023.

_____. **NBR 6122:** Projeto e execuções de fundações. Rio de Janeiro, 1996.

PINHEIRO, L. M. et al. Fundamentos do Concreto e Projeto de Edifícios. São Carlos, São Paulo. 2014.

PORTO T. B. et. Al. Curso Básico de Concreto Armado: Conforme NBR 6118/2014. São Paulo, SP. 2015.

LOCAÇÃO DOS PILARES/SAPATAS
ESCALA 1:50



Elem	Caso 1	FZ MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MX MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MY MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações		
	Fz tf	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm
S1	5.31	5.35	-0.37	0.00	5.35	-0.37	0.00	5.21	-0.37	0.01
S2	13.80	13.77	-0.37	-0.18	13.76	-0.37	-0.18	13.77	-0.37	-0.18
S3	13.84	13.80	-0.37	0.18	13.79	-0.37	0.18	12.40	-0.37	0.18
S4	5.53	5.55	-0.37	0.00	5.55	-0.37	0.00	5.55	-0.37	0.00
S5	6.02	6.05	0.37	0.00	5.94	0.38	0.00	5.93	0.38	0.00
S6	16.25	16.23	0.37	-0.18	14.90	0.38	-0.18	16.23	0.37	-0.18
S7	16.34	16.29	0.37	0.17	14.96	0.38	0.18	14.96	0.38	0.18
S8	6.26	6.28	0.37	0.01	6.14	0.37	0.00	6.28	0.37	0.01

Observações:
==========
1 - Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios
2 - Esforços com valores característicos
3 - Forças em tf
4 - Momentos em tfm
5 - Sistema de coordenadas GLOBAL
6 - A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 - O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 - A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 - O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 - A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 - O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 - CA é a cota de arrasamento/assentamento da fundação
13 - O peso próprio das fundações não está incluído no modelo

AÇO		POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
S1=S4=S5=S8 (X4)						
	50A	1	12.5	20	78	1560
	50A	2	12.5	20	82	1640
S2=S3=S6=S7 (X4)						
	50A	1	10	44	98	4312
	50A	2	10	32	132	4224
P1=P4=P5=P8 Lances 1 - 2 (X4)						
	50A	1	10	16	399	6384
	50A	2	10	16	96	1536
	60A	3	5	152	71	10792
	60A	5	5	8	94	752
P2=P3=P6=P7 Lances 1 - 2 (X4)						
	50A	1	10	16	399	6384
	50A	2	10	16	96	1536
	60A	3	5	152	91	13832
	60A	5	5	8	94	752

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	261	40
50A	10	244	150
50A	12.5	32	31
Peso Total		60A =	40 kgf
Peso Total		50A =	181 kgf

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 25 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 3.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 3.0 cm LAJES = 2.5 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAODO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B - FY = 500MPa - FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

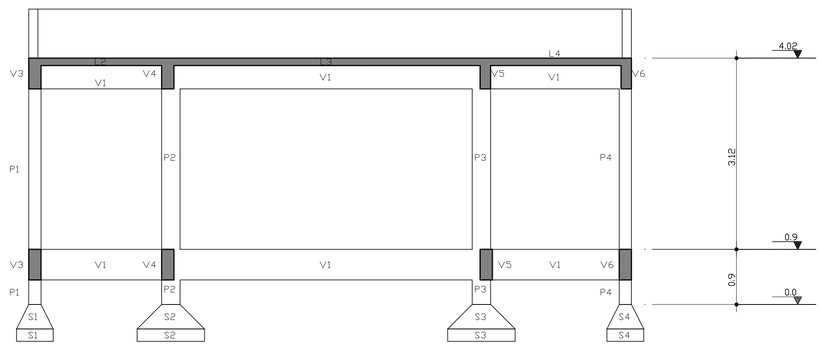
QUANTITATIVOS:

	AREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
SAPATAS	4,96	1,89
TOTAL	4,96	1,89

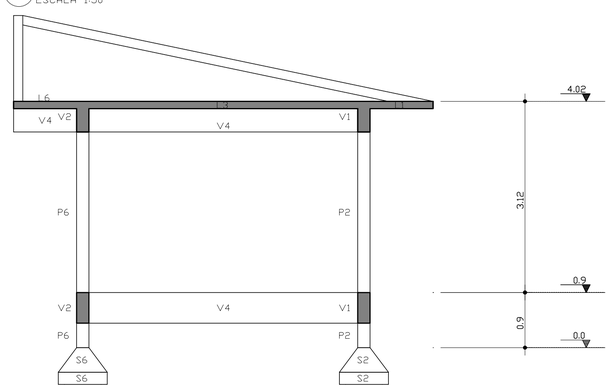
ATENÇÃO:
- AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE REGUAS E/OU ESCALIMETROS.
- OS COBRIMENTOS DA ESTRUTURA FORAM ADOTADOS LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO UM RIGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERANCIA DE MEDIDAS NA OBRA.

NOTAS:
1. PARA O DIMENSIONAMENTO DA FUNDAÇÃO FOI ADMITIDA A TENSÃO DO SOLO DE 200 kN/m2;
2. A COTA MINIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVE SER 1,50 METROS. CONFERIR O DETALHE DE COTA DE ASSENTAMENTO NESTA PRANCHA

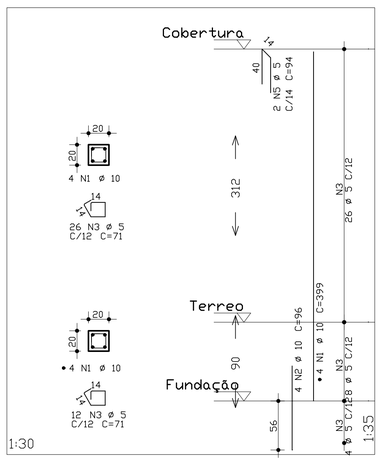
CORTE A-A
ESCALA 1:50



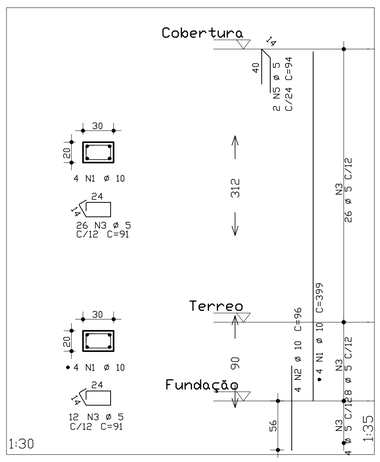
CORTE B-B
ESCALA 1:50



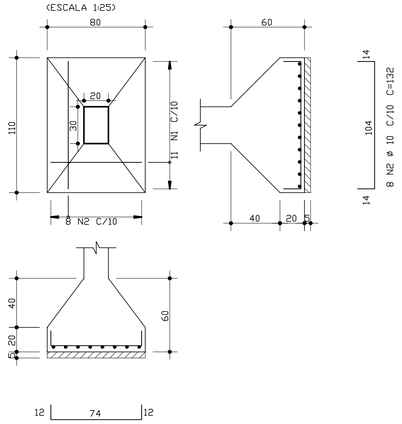
P1=P4=P5=P8



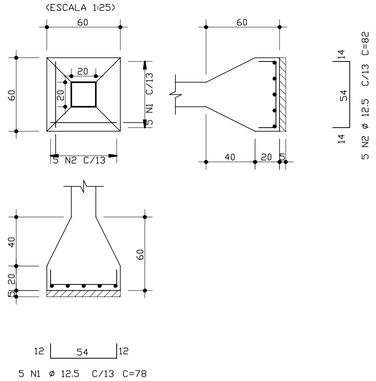
P2=P3=P6=P7



S2=S3=S6=S7
(ESCALA 1:25)



S1=S4=S5=S8
(ESCALA 1:25)



gov.br Documento assinado digitalmente
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO
Data: 16/12/2024 18:35:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO:
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 01/04
ESCALA: INDICADA
DESENHO: ISABELE
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

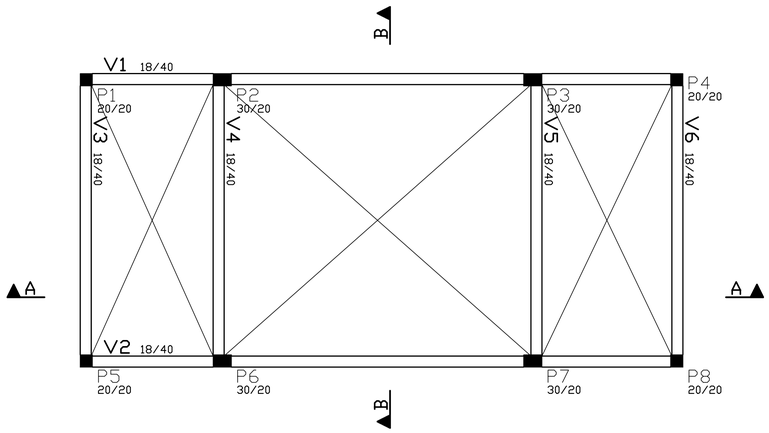
DAN ENGENHARIA
RUA: HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: ABRIGO DE GASES - PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARES/ SAPATAS E DETALHES
DATA: OUT/2023
CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

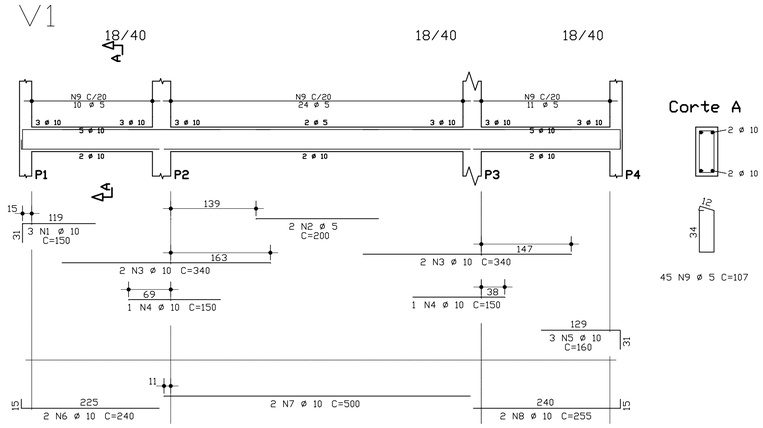
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

PLANTA DE FORMA TÉRREO
ESCALA 1:50



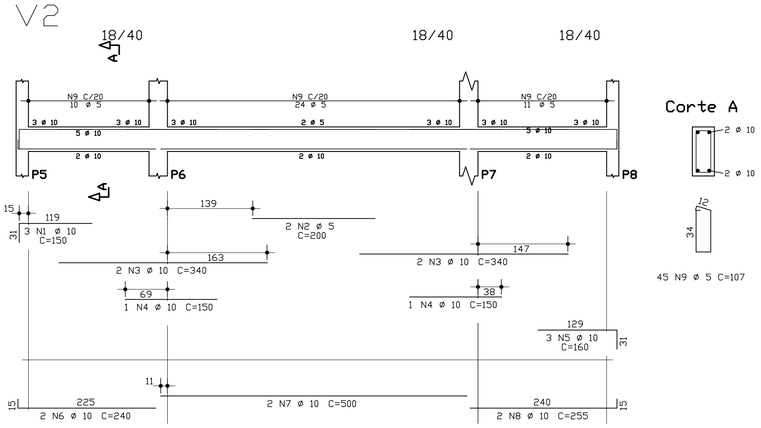
V1



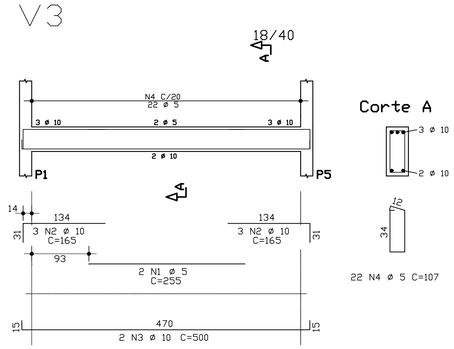
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	COMPRIMENTO TOTAL
		mm		cm	cm
V1					
50A	1	10	3	150	450
60A	2	5	2	200	400
50A	3	10	4	340	1360
50A	4	10	2	150	300
50A	5	10	3	160	480
50A	6	10	2	240	480
50A	7	10	2	500	1000
50A	8	10	2	255	510
60A	9	5	45	107	4815
V2					
50A	1	10	3	150	450
60A	2	5	2	200	400
50A	3	10	4	340	1360
50A	4	10	2	150	300
50A	5	10	3	160	480
50A	6	10	2	240	480
50A	7	10	2	500	1000
50A	8	10	2	255	510
60A	9	5	45	107	4815
V3					
60A	1	5	2	255	510
50A	2	10	6	165	990
50A	3	10	2	500	1000
60A	4	5	22	107	2354
V4					
60A	1	5	2	255	510
50A	2	10	6	165	990
50A	3	10	2	500	1000
60A	4	5	22	107	2354
V5					
60A	1	5	2	255	510
50A	2	10	6	165	990
50A	3	10	2	500	1000
60A	4	5	22	107	2354
V6					
60A	1	5	2	255	510
50A	2	10	6	165	990
50A	3	10	2	500	1000
60A	4	5	22	107	2354

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	219	34
50A	10	171	106
Peso Total	60A =		34 kgf
Peso Total	50A =		106 kgf

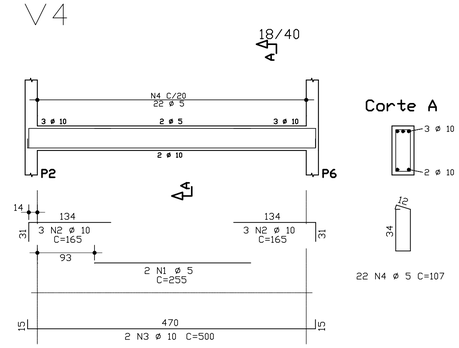
V2



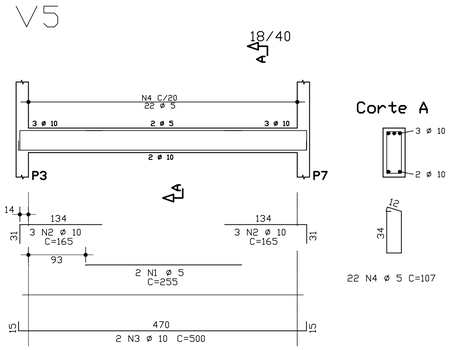
V3



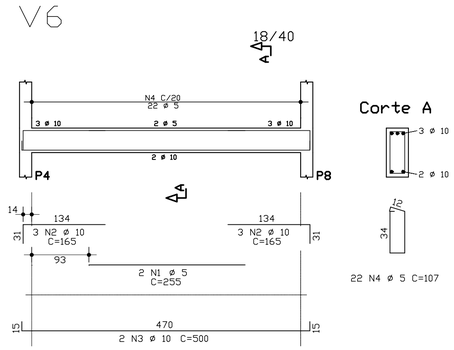
V4



V5



V6



REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO:
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 02/04
ESCALA: INDICADA
DESENHO: ISABELE
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: ABRIGO DE GASES – PLANTA DE FORMA/ARMAÇÃO DAS VIGAS DO TERREO

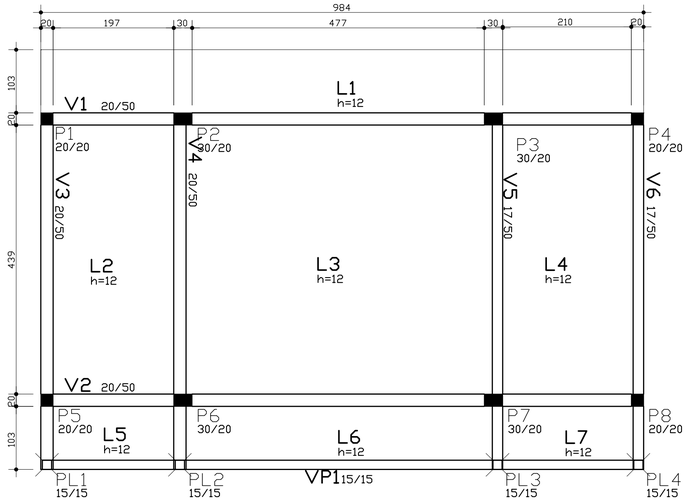
DATA: OUT/2023

CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

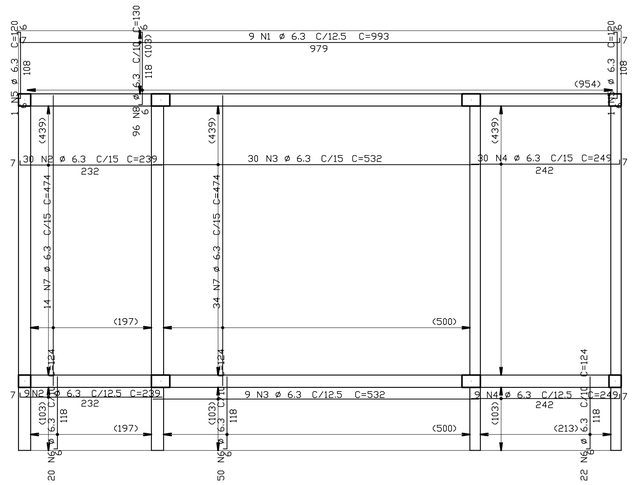
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

PLANTA DE FORMA COBERTURA
ESCALA 1:50



COBERTURA - ARMADURA POSITIVA
ESCALA 1:50



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	COMPRIMENTO TOTAL
		mm		cm	cm
Cobertura - Armadura negativa					
50A	1	6.3	9	1033	9297
50A	2	6.3	30	345	10350
50A	3	6.3	30	360	10800
50A	4	6.3	11	993	10923
60A	5	5	60	1140	68400
50A	6	6.3	92	280	25760
50A	7	8	36	255	9180
50A	8	8	41	280	11480
Cobertura - Armadura positiva					
50A	1	6.3	9	993	8937
50A	2	6.3	39	239	9321
50A	3	6.3	39	532	20748
50A	4	6.3	39	249	9711
50A	5	6.3	2	120	240
50A	6	6.3	92	124	11408
50A	7	6.3	48	474	22752
50A	8	6.3	96	130	12480

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	684	105
50A	6.3	1627	399
50A	8	207	82
Peso Total		60A =	105 kgf
Peso Total		50A =	480 kgf

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	COMPRIMENTO TOTAL
		mm		cm	cm
PILARETES (X4)					
60A	1	5	56	60	3360
50A	2	8	16	150	2400

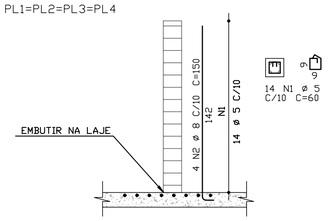
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	34	5
50A	8	24	9
Peso Total		60A =	5 kgf
Peso Total		50A =	9 kgf

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	COMPRIMENTO TOTAL
		mm		cm	cm
VIGA PLATIBANDA VP1					
50A	1	10	4	998	3992
60A	3	5	99	51	5049

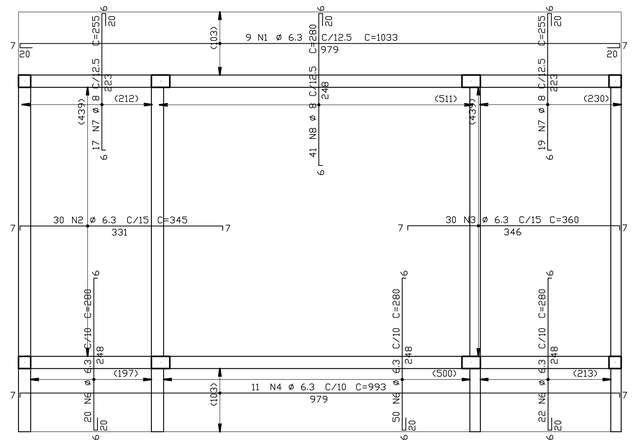
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	50	8
50A	10	40	25
Peso Total		60A =	8 kgf
Peso Total		50A =	25 kgf

DETALHE - PL1=PL2=PL3=PL4
ESCALA 1:25

PL1=PL2=PL3=PL4

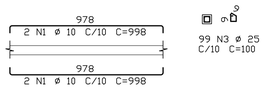


COBERTURA - ARMADURA NEGATIVA
ESCALA 1:50



30 N5 ø 5 C/20 C=1140

DETALHE - VP1
ESCALA 1:25



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 25 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 3.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 3.0 cm LAJES = 2.5 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTIMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B - FY = 500MPa - FY = 600MPa

RELAÇÃO AGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	AREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	38,76	3,77
PILARES	22,46	1,25
LAJES	59,46	7,13
TOTAL	120,68	12,15

REVISÕES

REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO:
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 03/04
ESCALA: INDICADA
DESENHO: ISABELE
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: ABRIGO DE GASES - PLANTA DE FORMA E ARMAÇÃO DA LAJE DA COBERTURA

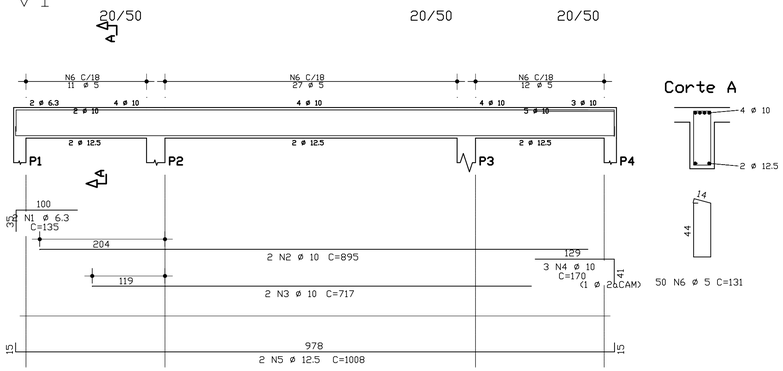
DATA: OUT/2023

CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

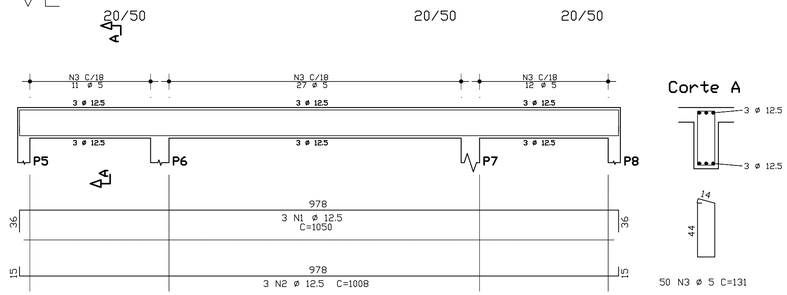
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

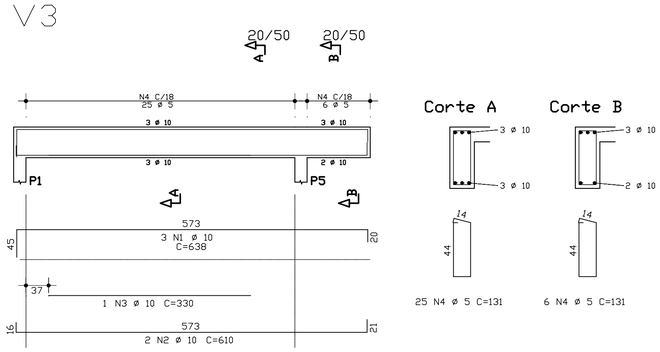
V1



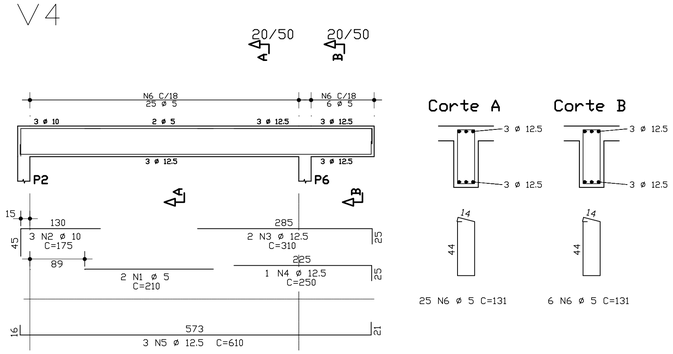
V2



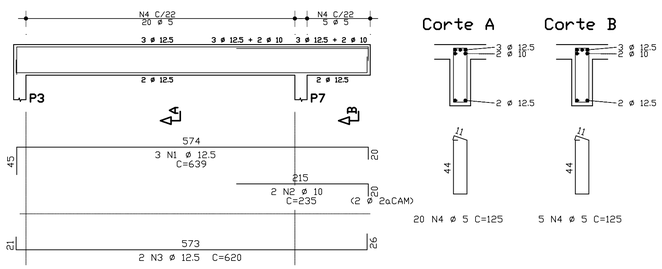
V3



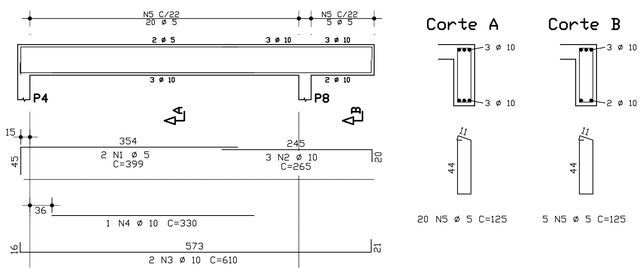
V4



V5



V6



AÇO		POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V1						
	50A	1	6.3	2	135	270
	50A	2	10	2	895	1790
	50A	3	10	2	717	1434
	50A	4	10	3	170	510
	50A	5	12.5	2	1008	2016
	60A	6	5	50	131	6550
V2						
	50A	1	12.5	3	1050	3150
	50A	2	12.5	3	1008	3024
	60A	3	5	50	131	6550
V3						
	50A	1	10	3	638	1914
	50A	2	10	2	610	1220
	50A	3	10	1	330	330
	60A	4	5	31	131	4061
V4						
	60A	1	5	2	210	420
	50A	2	10	3	175	525
	50A	3	12.5	2	310	620
	50A	4	12.5	1	250	250
	50A	5	12.5	3	610	1830
	60A	6	5	31	131	4061
V5						
	50A	1	12.5	3	639	1917
	50A	2	10	2	235	470
	50A	3	12.5	2	620	1240
	60A	4	5	25	125	3125
V6						
	60A	1	5	2	399	798
	50A	2	10	3	265	795
	50A	3	10	2	610	1220
	50A	4	10	1	330	330
	60A	5	5	25	125	3125

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	287	44
50A	6.3	3	1
50A	10	105	65
50A	12.5	140	135
Peso Total		60A =	44 kgf
Peso Total		50A =	201 kgf

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO:

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 04/04

ESCALA: INDICADA

DESENHO: ISABELE

REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D

COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: ABRIGO DE GASES - DETALHAMENTO VIGAS COBERTURA

DATA: OUT/2023

CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

MEMORIAL DESCRITIVO – EDIFICAÇÃO

ABRIGO DE GASES

CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ARACRUZ-ES

OUTUBRO/2023

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 2
2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 2
3 DADOS DA EDIFICAÇÃO 3
4 PARÂMETROS DE DURABILIDADE 5
5 CARGAS ADOTADAS EM PROJETO 6
5.1 Cobertura 6
5.2 Carga de vento 6
6 MODELO DE CÁLCULO 7
7 DIMENSIONAMENTO 8
7.1 Considerações gerais 8
7.2 Lajes 8
7.3 Vigas e pilares 8
7.4 Fundação 8
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS 10
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 11

1 INTRODUÇÃO

Este memorial é parte integrante do projeto estrutural do Abrigo de Gases da UPA SEDE, construído com fundação em sapata isolada, paredes em alvenaria de bloco de concreto, laje térrea apoiada sobre o solo, laje maciça na cobertura e telha termoacústica em aço galvanizado com distribuição de cargas sobre a laje de cobertura.

projeto consiste em uma edificação de 1 pavimento com área total de 67,81m² e é parte integrante do projeto estrutural da edificação principal da UPA SEDE localizada em Av. Castelo Branco, s/nº - bairro Bela Vista – Aracruz, Espírito Santo.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Relatório de Sondagem a Percussão (SPT), realizado pela empresa CONSTRUIR ES Construtora, com data de junho de 2023;
- Projeto arquitetônico realizado pela arquiteta Simone Zanetti Sperandio, com a data de junho de 2023;
- Levantamento topográfico realizado pelo engenheiro Ricardo de Jesus Rodrigues, com a data de junho de 2023.

3 DADOS DA EDIFICAÇÃO

Edificação composta por estrutura em concreto armado, com laje térrea apoiada sobre o solo, laje da cobertura apoiada sobre vigas, e alvenaria em bloco de concreto.

- Com base nas informações contidas no relatório de sondagem FN99/2023, sistema estrutural e disponibilidade local, foi definida fundação direta, tipo sapata em dimensões variadas e concreto armado com f_{ck} 25Mpa e CA-50kgf/mm².

- Baseado nos vãos, custo e processo construtivo, optou-se por laje maciça, com concreto de 25Mpa.

- Conforme a predeterminação arquitetônica, foi considerado para a carga da estrutura um telhado termoacústico de aço galvanizado.

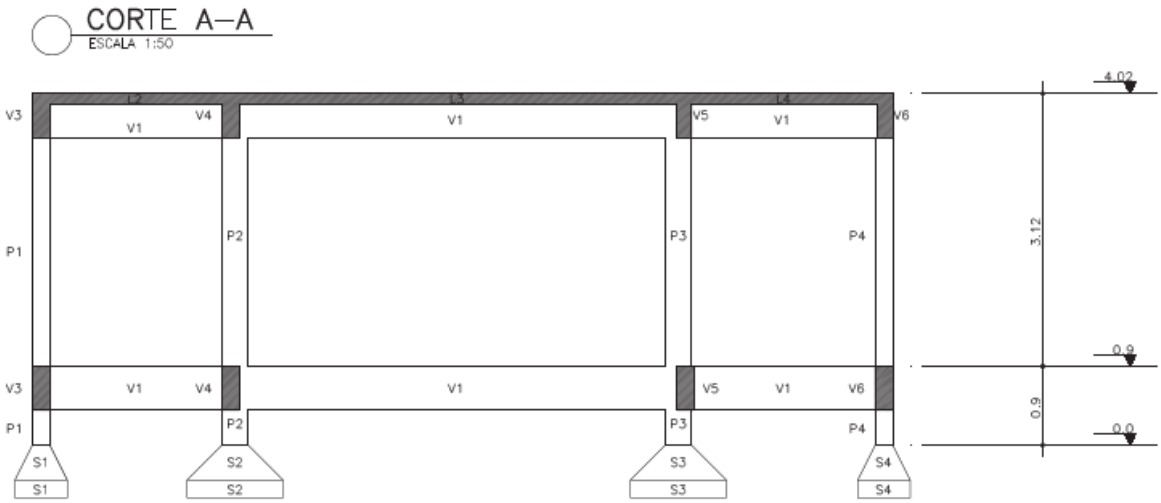


Figura 1 - Cortes da edificação folha 01/04

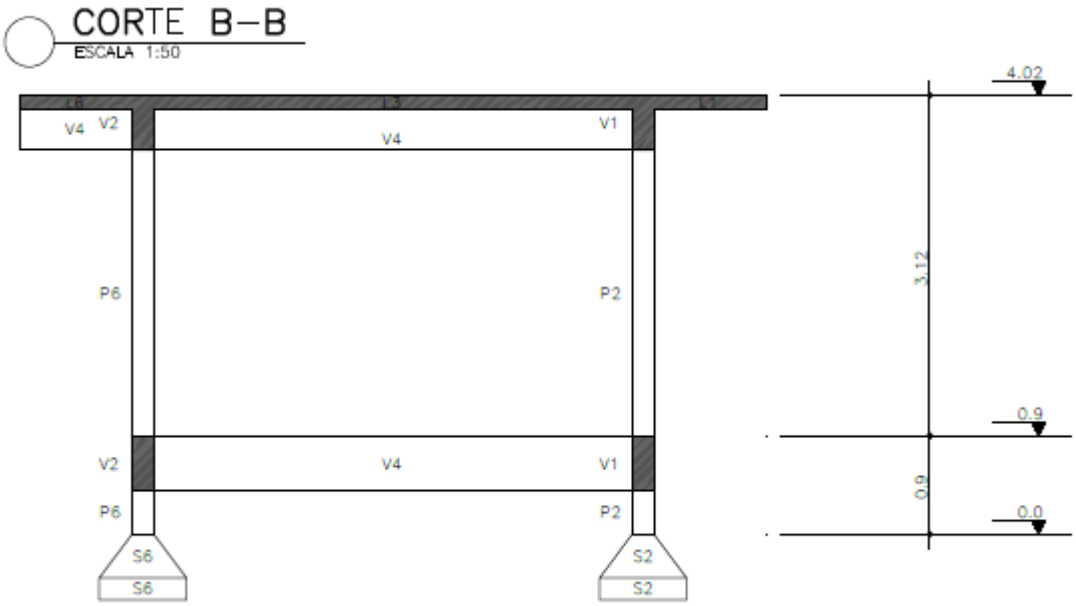


Figura 2 - Cortes da edificação folha 01/04

4 PARÂMETROS DE DURABILIDADE

Os critérios gerais para o dimensionamento da estrutura em questão serão apresentados a seguir, conforme as normas ABNT NBR 6118:2023.

- **Classe de agressividade ambiental:** CA – II (Moderado)
- **Tipo do concreto:** Concreto armado classe C25 (f_{ck}=25Mpa)
- **Cobrimento:**

  Lajes convencionais: 2.5cm

  Vigas: 3,0 cm

  Pilares: 3,0 cm

  Fundações: 3,0 cm

5 CARGAS ADOTADAS EM PROJETO

Para a análise da estrutura e as cargas com as quais ela será submetida, foi utilizado a ABNT NBR 6120:2019.

5.1 Cobertura

- Carga acidental: 0,1tf/m²
- Carga permanente: 0,05tf/m²

5.2 Carga de vento

Por se tratar de uma edificação térrea e robusta, os efeitos de segunda ordem são insignificantes, de forma que se torna desnecessário considerar o efeito do vento (Coeficiente de Arrasto - Ábaco da ABNT NBR 6123:1988), sendo suficiente para análise estrutural, processar a estrutura a partir do método convencional descrito pela ABNT NBR-6118:2023, sem qualquer prejuízo a segurança e desempenho da estrutura.

6 MODELO DE CÁLCULO

Para a estrutura como um todo, foi utilizado o método de análise de “modelo de grelha” para os pavimentos e o “modelo de pórtico espacial” para análise global, já na fundação foi utilizado o método geral das bielas e tirantes, cujo processamento foi realizado utilizando-se do programa TQS versão 22. O método de análise foi escolhido com base nas características da estrutura, nas cargas aplicadas e nas normas técnicas vigentes.

Na análise estrutural do edifício foi utilizado o 'Modelo 4' do sistema TQS. Este modelo consiste em dois modelos de cálculo:

• Modelo de grelha para os pavimentos;

• Modelo de pórtico espacial para a análise global.

O edifício foi modelado por um único pórtico espacial mais os modelos dos pavimentos. O pórtico foi composto apenas por barras que simulam as vigas e pilares da estrutura, com o efeito de diafragma rígido das lajes devidamente incorporado ao modelo.

Os efeitos oriundos das ações verticais e horizontais nas vigas e pilares foram calculados com o pórtico espacial. Nas lajes, somente os efeitos gerados pelas ações verticais foram calculados. Nos pavimentos simulados por grelha de lajes, os esforços resultantes das barras de lajes sobre as vigas foram transferidos como cargas para o pórtico espacial, ou seja, há uma 'certa' integração entre ambos os modelos (pórtico e grelha). Para os demais tipos de modelos de pavimentos, as cargas das lajes foram transferidas para o pórtico por meio de quinhos de carga.

Tratamento especial para vigas de transição e que suportam tirantes pode ter sido considerado e são apontados no item 'Critérios de projeto'. A flexibilização das ligações viga-pilar, a separação de modelos específicos para análises ELU e ELS e os coeficientes de não-linearidade física também são abordados.

7 DIMENSIONAMENTO

7.1 Considerações gerais

No que se diz respeito a coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da ABNT NBR-6118:2023. O mesmo ocorreu para os detalhes das armaduras (espaçamentos, comprimentos de ancoragens, raios de curvatura etc.). Foram verificadas também as deformações e limites de fissuração dos elementos projetados.

7.2 Lajes

Os esforços das lajes maciças e pré-moldadas foram calculados pelo processo de grelha, tendo sido verificados, além da estabilidade, os limites de deformação fixados pela ABNT NBR-6118, incluindo as armaduras mínimas recomendadas.

7.3 Vigas e pilares

As vigas e pilares foram avaliados de forma separada das lajes com o método de pórticos do programa TQS e com as verificações de momento, flecha máxima e cortante prescritas pela ABNT NBR-6118:2023, seus resultados se mostraram satisfatórios a segurança e conforto da estrutura.

7.4 Fundação

Através de uma avaliação geotécnica baseada no relatório de sondagem a percussão (SPT), definiu-se as sapadas isoladas com 2 dimensões distintas, apoiadas em solo com tensão admissível estimada em 20tf/m².

As dimensões das sapatas foram definidas com base na planta de carga da estrutura, tensão admissível do terreno e características do concreto e aço fck = 25MPa fyk =50kgf/mm²

Algumas sapatas encontram-se sem a dobra de arranque por conta da falta do efeito de segunda ordem infligida pelo vento, portanto, não há a necessidade de uma ancoragem desse tipo em todas as fundações.

A condições de compactação exigidas para aterro feito pelo DER-SP:2006 sobre aterro devem ser seguidas em seu completo rigor, de modo a evitar patologias na construção. As condições mínimas são:

- Grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima na energia normal;
- Teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro de ± 3% em relação a umidade ótima de compactação;
- para as camadas situadas no último um metro, camada final de aterro, a variação de umidade do material admitida é de ± 3% para as camadas iniciais, e de ± 2% para as três últimas camadas, em relação à umidade ótima de compactação determinado conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material;

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das análises confirmam que a estrutura foi devidamente dimensionada de modo a resistir de forma eficaz as cargas permanentes e variáveis aplicadas, garantindo com isso a estabilidade e segurança durante toda vida útil.

A estrutura atende aos critérios de desempenho estabelecidos para deformações, deslocamentos máximos e demais aspectos relevantes, o que indica que a estrutura é adequada para o uso previsto.

Por fim, alerta-se que, qualquer modificação subsequente deve ser realizada com a supervisão de engenheiro estrutural qualificado, não se encaixando como modificações previstas neste projeto em questão.

gov.br Documento assinado digitalmente
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO
Data: 16/12/2024 18:39:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Vinicius Monteiro Ubaldino
Engenheiro Civil
CREA ES 015226/D
DAN ENGENHARIA
PROJETOS & CONSULTORIA LTDA

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

_____. **NBR 6120:** Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **NBR 6123:** Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, 1988.

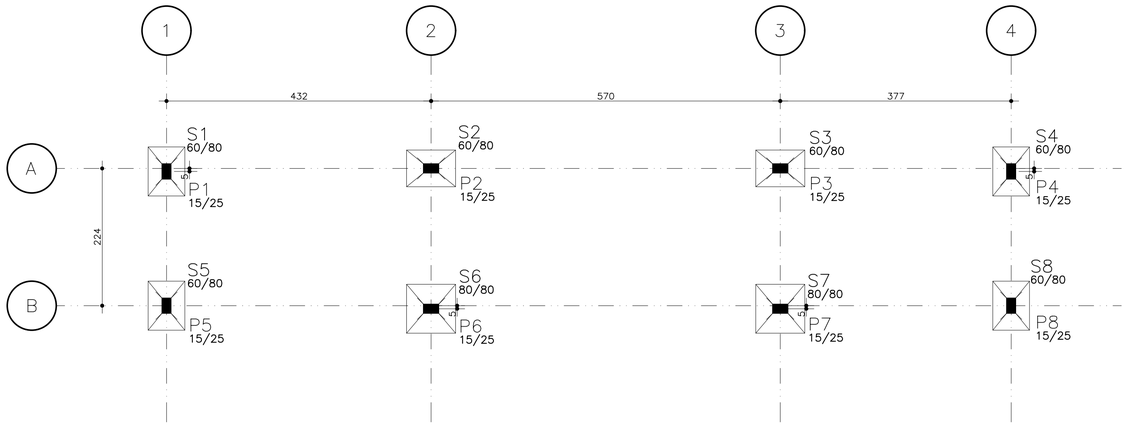
_____. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2023.

_____. **NBR 6122:** Projeto e execuções de fundações. Rio de Janeiro, 1996.

PINHEIRO, L. M. et al. Fundamentos do Concreto e Projeto de Edifícios. São Carlos, São Paulo. 2014.

PORTO T. B. et. Al. Curso Básico de Concreto Armado: Conforme NBR 6118/2014. São Paulo, SP. 2015.

LOCAÇÃO DOS PILARES/SAPATAS
ESCALA 1:50



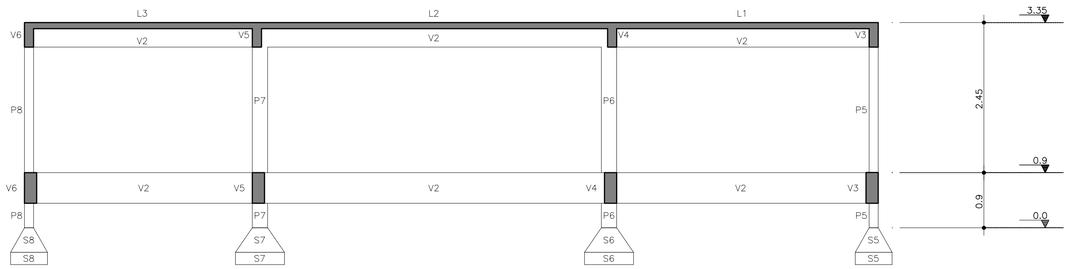
Elem	Caso 1	FZ MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MX MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações			MY MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações		
	Fz tf	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm	Fz tf	Mx tfm	My tfm
S1	3.53	3.54	−0.03	−0.08	3.54	−0.03	−0.08	3.54	−0.03	−0.08
S2	8.98	9.01	−0.05	−0.04	9.01	−0.05	−0.04	9.01	−0.05	−0.04
S3	8.47	8.47	−0.05	0.07	8.04	−0.05	0.07	8.04	−0.05	0.07
S4	3.14	3.14	−0.03	0.05	3.14	−0.03	0.05	3.04	−0.03	0.05
S5	4.47	4.48	0.04	−0.07	4.48	0.04	−0.07	4.48	0.04	−0.07
S6	12.23	12.21	0.05	−0.04	11.03	0.05	−0.04	12.21	0.05	−0.04
S7	11.47	11.44	0.04	0.07	10.35	0.04	0.07	10.35	0.04	0.07
S8	3.95	3.95	0.04	0.04	3.95	0.04	0.04	3.67	0.04	0.04

Observações:
==========
1 – Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios
2 – Esforços com valores característicos
3 – Forças em tf
4 – Momentos em tfm
5 – Sistema de coordenadas GLOBAL
6 – A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita
7 – O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário
8 – A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima
9 – O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário
10 – A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo
11 – O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário
12 – CA é a cota de arrasamento/assentamento da fundação
13 – O peso próprio das fundações não está incluído no modelo

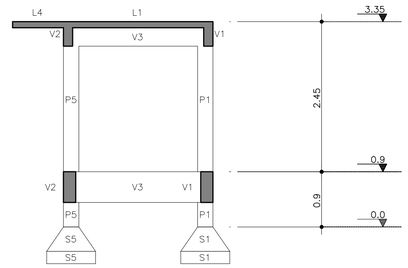
AÇO		POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
S1=S2=S3=S4=S5=S8 (X6)						
	50A	1	12.5	36	78	2808
	50A	2	12.5	30	102	3060
S6=S7 (X2)						
	50A	1	12.5	12	102	1224
	50A	2	12.5	12	98	1176
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8 (X8)						
	50A	1	10	32	130	4160
	50A	2	10	32	96	3072
	60A	3	5	264	71	18744
	50A	4	10	32	242	7744
	60A	5	5	16	89	1424

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	202	31
50A	10	150	92
50A	12.5	83	80
Peso Total	60A =		31 kgf
Peso Total	50A =		172 kgf

CORTE A–A
ESCALA 1:50



CORTE B–B
ESCALA 1:50



ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 25 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 3.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 3.0 cm LAJES = 2.5 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

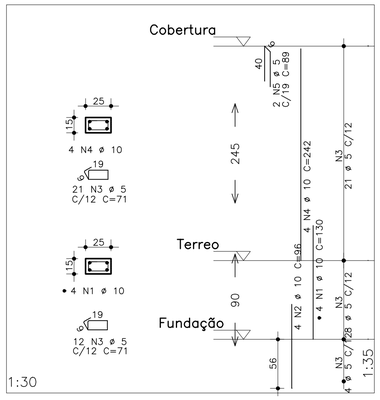
QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
SAPATAS	4,64	1,58
TOTAL	4,64	1,58

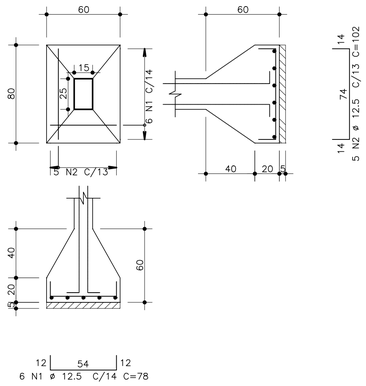
ATENÇÃO:
– AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO. NÃO TIRAR MEDIDAS A PARTIR DE RÉGUAS E/OU ESCALÍMETROS.
– OS COBRIMENTOS DA ESTRUTURA FORAM ADOTADOS LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO UM RÍGIDO CONTROLE DE QUALIDADE E DE TOLERÂNCIA DE MEDIDAS NA OBRA.

NOTAS:
1. PARA O DIMENSIONAMENTO DA FUNDAÇÃO FOI ADMITIDA A TENSÃO DO SOLO DE 200 kN/m2;
2. A COTA MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVE SER 1,50 METROS. CONFERIR O DETALHE DE COTA DE ASSENTAMENTO NESTA PRANCHA

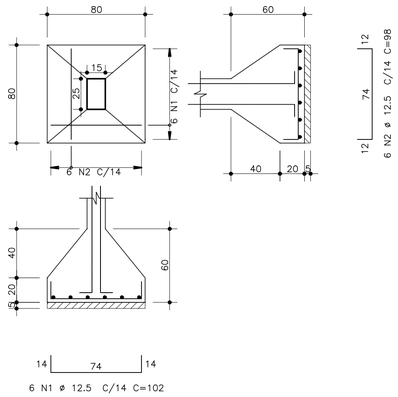
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8



S1=S2=S3=S4=S5=S8
(ESCALA 1:25)



S6=S7
(ESCALA 1:25)



gov.br Documento assinado digitalmente
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO
Data: 17/12/2024 18:21:01-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO:
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 01/03
ESCALA: INDICADA
DESENHO: ISABELE
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

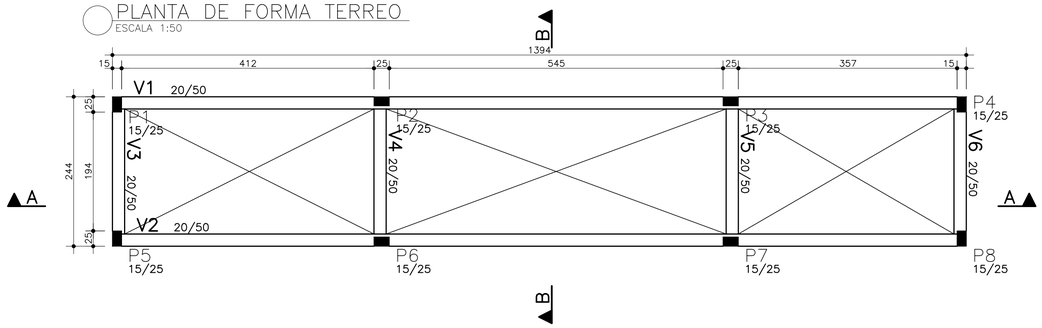
ASSUNTO: DEPÓSITO DE RESÍDUOS
PLANTA DE LOCAÇÃO DOS PILARES/ SAPATAS E DETALHES

DATA: OUT/2023
CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

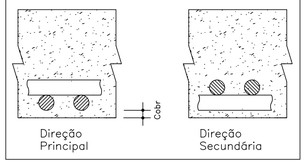
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

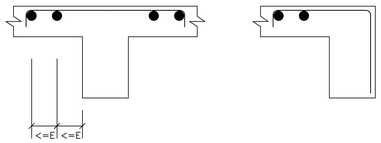
PLANTA DE FORMA TERREO
ESCALA 1:50



Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



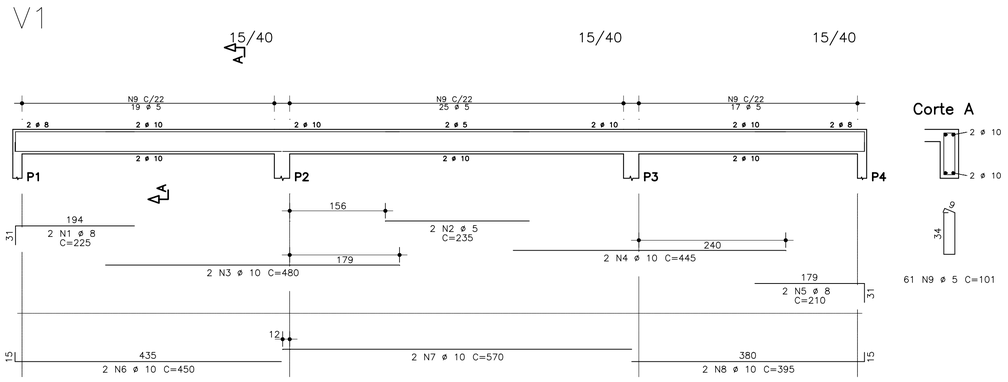
DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



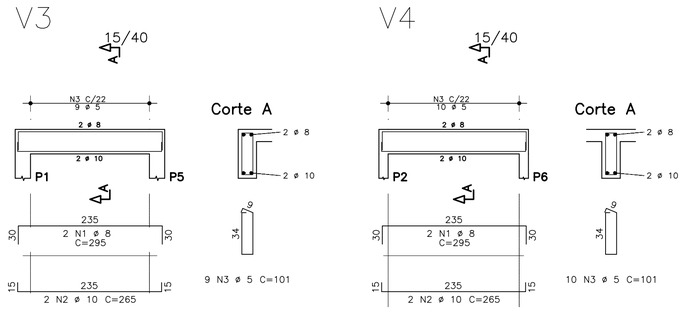
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1					
50A	1	8	2	225	450
60A	2	5	2	235	470
50A	3	10	2	480	960
50A	4	10	2	445	890
50A	5	8	2	210	420
50A	6	10	2	450	900
50A	7	10	2	570	1140
50A	8	10	2	395	790
60A	9	5	61	101	6161
V2					
50A	1	10	3	240	720
60A	2	5	2	230	460
50A	3	12.5	2	485	970
50A	4	12.5	1	175	175
50A	5	10	2	435	870
50A	6	10	1	190	190
50A	7	10	3	215	645
50A	8	10	2	450	900
50A	9	10	1	275	275
50A	10	10	2	570	1140
50A	11	10	1	300	300
50A	12	10	2	395	790
50A	13	10	1	240	240
60A	14	5	61	101	6161
V3					
50A	1	8	2	295	590
50A	2	10	2	265	530
60A	3	5	9	101	909
V4					
50A	1	8	2	295	590
50A	2	10	2	265	530
60A	3	5	10	101	1010
V5					
50A	1	8	2	295	590
50A	2	10	2	265	530
60A	3	5	10	101	1010
V6					
50A	1	8	2	295	590
50A	2	10	2	265	530
60A	3	5	9	101	909

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	171	26
50A	8	32	13
50A	10	129	79
50A	12.5	11	11
Peso Total	60A =		26 kgf
Peso Total	50A =		103 kgf

V1

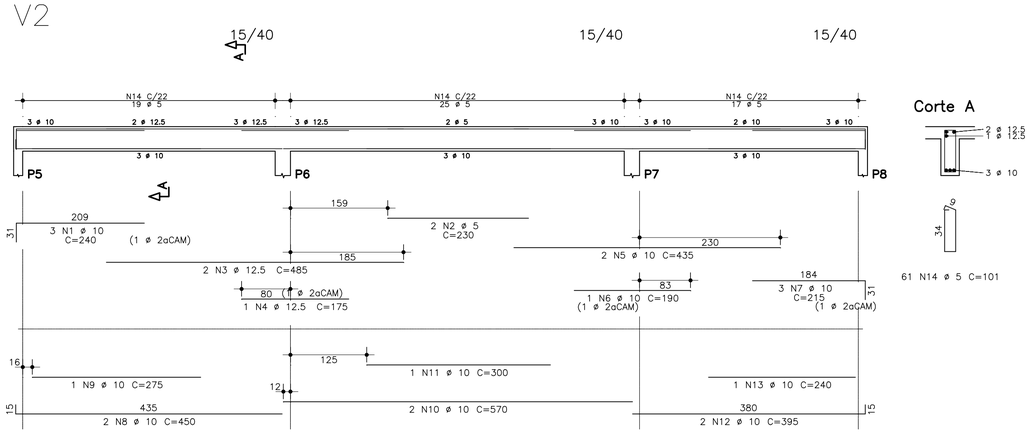


V3

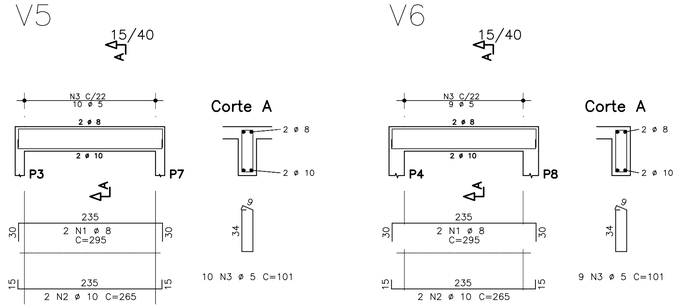


V4

V2



V5



V6

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 25 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 3.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 3.0 cm LAJES = 2.5 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- – PILAR QUE NASCE
- – PILAR QUE CONTINUA
- – PILAR QUE REDUZ
- – PILAR QUE MORRE

QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	41,33	3,45
PILARES	5,76	0,27
TOTAL	47,09	3,72

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO:
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 02/03
ESCALA: INDICADA
DESENHO: ISABELE
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGª CIVIL – CREA 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

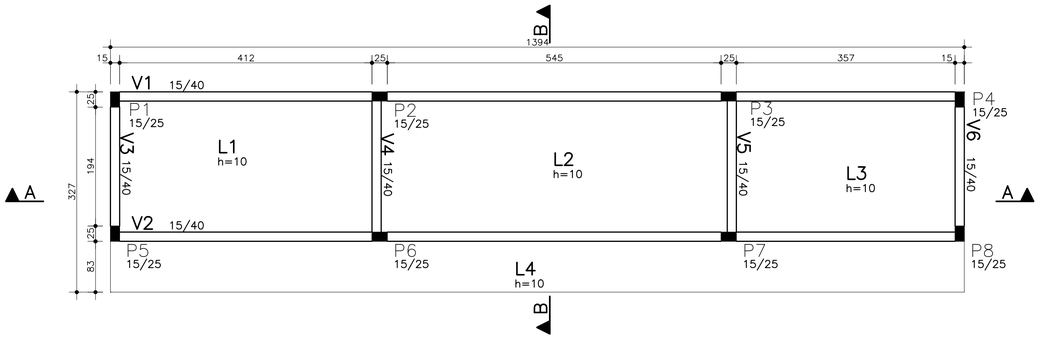
ASSUNTO: DEPÓSITO DE RESÍDUOS
PLANTA DE FORMA TERREO E DETALHE DE VIGAS

DATA: OUT/2023
CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

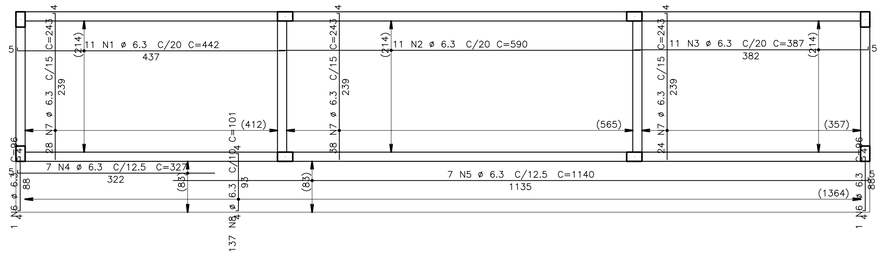
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

PLANTA DE FORMA COBERTURA
ESCALA 1:50

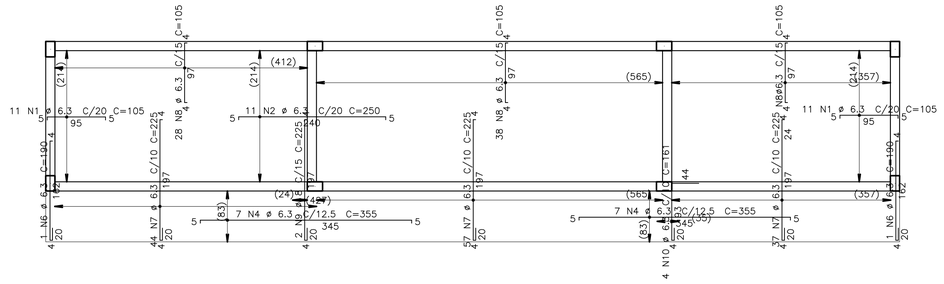


COBERTURA – ARMADURA POSITIVA
ESCALA 1:50

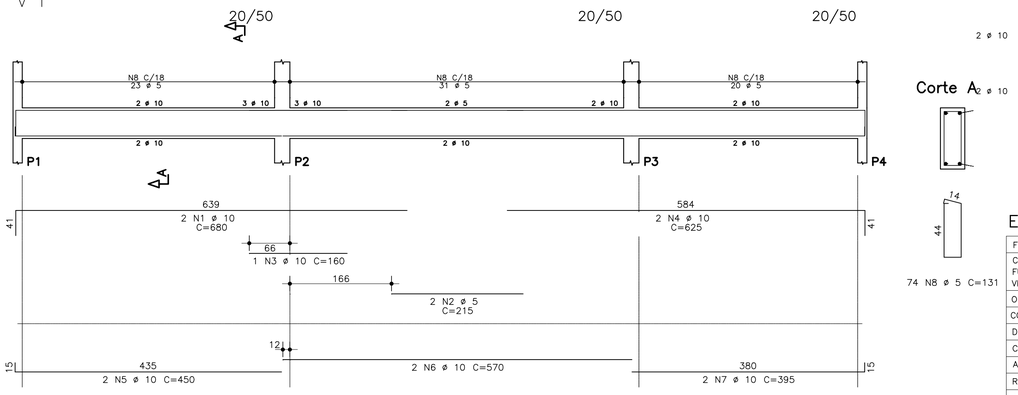


AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
Cobertura – Armadura negativa					
50A	1	6.3	22	105	2310
50A	2	6.3	11	250	2750
50A	4	6.3	14	355	4970
50A	6	6.3	2	190	380
50A	7	6.3	138	225	31050
50A	8	6.3	90	105	9450
50A	9	8	2	225	450
50A	10	6.3	4	161	644
Cobertura – Armadura positiva					
50A	1	6.3	11	442	4862
50A	2	6.3	11	590	6490
50A	3	6.3	11	387	4257
50A	4	6.3	7	327	2289
50A	5	6.3	7	1140	7980
50A	6	6.3	2	96	192
50A	7	6.3	90	243	21870
50A	8	6.3	137	101	13837
V1					
50A	1	10	2	680	1360
60A	2	5	2	215	430
50A	3	10	1	160	160
50A	4	10	2	625	1250
50A	5	10	2	450	900
50A	6	10	2	570	1140
50A	7	10	2	395	790
60A	8	5	74	131	9694
V2					
50A	1	10	2	680	1360
60A	2	5	2	215	430
50A	3	10	1	160	160
50A	4	10	2	625	1250
50A	5	10	2	450	900
50A	6	10	2	570	1140
50A	7	10	2	395	790
60A	8	5	74	131	9694
V3					
50A	1	10	2	305	610
50A	2	10	2	265	530
60A	3	5	11	131	1441
V4					
50A	1	10	2	315	630
50A	2	10	2	265	530
60A	3	5	12	131	1572
V5					
50A	1	10	2	315	630
50A	2	10	2	265	530
60A	3	5	12	131	1572
V6					
50A	1	10	2	305	610
50A	2	10	2	265	530
60A	3	5	11	131	1441

COBERTURA – ARMADURA NEGATIVA
ESCALA 1:50



V1



Corte A

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	263	40
50A	6.3	1133	278
50A	8	5	2
50A	10	158	97
Peso Total	60A =		40 kgf
Peso Total	50A =		377 kgf

ESPECIFICAÇÕES

Fck DO CONCRETO ESTRUTURAL = 25 MPa

COBRIMENTO DAS PEÇAS ESTRUTURAIS:
FUNDAÇÕES = 3.0 cm PILARES = 3.0 cm
VIGAS = 3.0 cm LAJES = 2.5 cm

O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE;

COTAS EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

DMC DO AGREGADO GRAÚDO = BRITA 0 BRITA 1

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 = 300kg

AÇO ESTRUTURAL CA50A/CA60B – FY = 500MPa – FY = 600MPa

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO = 0.45

TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE DE CONCRETO MAGRO COM 5cm DE ESPESSURA.

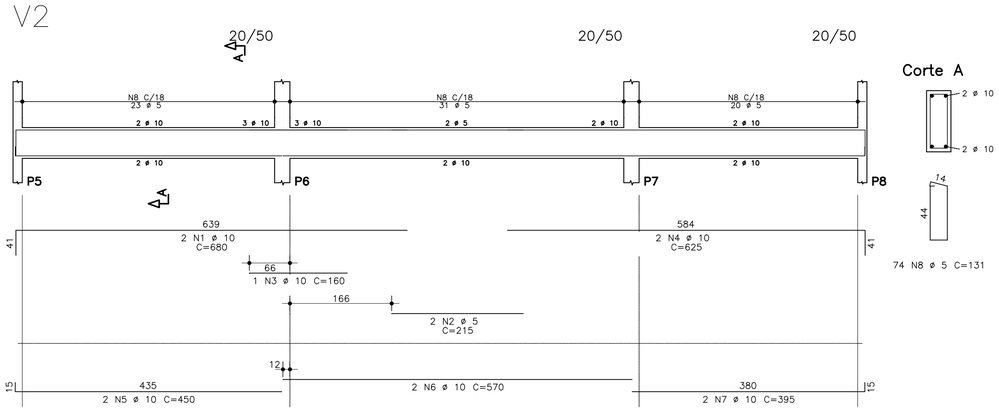
TODO O TERRENO DEVERÁ SER APILOADO A 95% PN ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO.

CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE
- PILAR QUE CONTINUA
- PILAR QUE REDUZ
- PILAR QUE MORRE

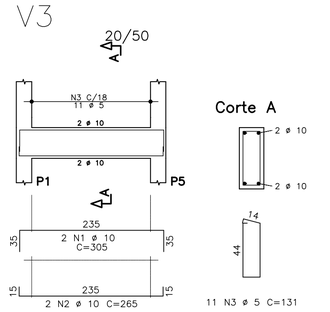
QUANTITATIVOS:

	ÁREA DE FORMAS (m2)	VOL. DE CONCRETO (m3)
VIGAS	27,53	2,07
PILARES	45,68	0,74
LAJES	40,12	4,1
TOTAL	113,33	6,91

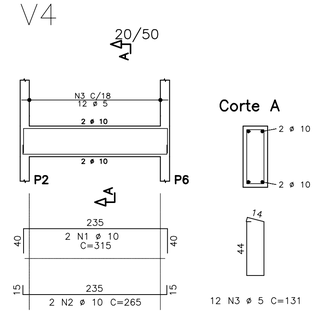
V2



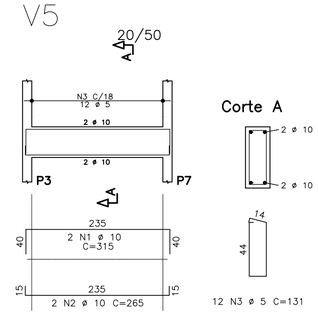
V3



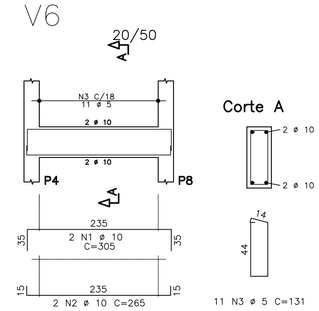
V4



V5



V6



REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	VINICIUS	OUT/2023	EMISSÃO INICIAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
PREFEITO:
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO ESTRUTURAL

PRANCHA: 03/03
ESCALA: INDICADA
DESENHO: ISABELE
REVISÃO: R00

AUTOR DO PROJETO:
VINICIUS MONTEIRO UBALDINO – ENGº CIVIL – CREA 015226/D
COORDENAÇÃO:
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

DAN ENGENHARIA
RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES
TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

ASSUNTO: DEPÓSITO DE RESÍDUOS
PLANTA DE FORMAS E ARMAÇÃO DA LAJE COBERTURA/VIGAS

DATA: OUT/2023

CONTRATO: 072/2022
A.S.: 025/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

MEMORIAL DESCRITIVO – EDIFICAÇÃO

DEPOSITO DE RESÍDUOS

CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ARACRUZ-ES

OUTUBRO/2023

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 2
2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 2
3 DADOS DA EDIFICAÇÃO 3
4 PARÂMETROS DE DURABILIDADE 4
5 CARGAS ADOTADAS EM PROJETO 5
5.1 Cobertura 5
5.2 Carga de vento 5
6 MODELO DE CÁLCULO 6
7 DIMENSIONAMENTO 7
7.1 Considerações gerais 7
7.2 Lajes 7
7.3 Vigas e pilares 7
7.4 Fundação 7
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS 9
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 10

1 INTRODUÇÃO

Este memorial é parte integrante do projeto estrutural do Depósito de Resíduos da UPA SEDE, construído com fundação em sapata isolada, paredes em alvenaria de bloco de concreto, laje térrea apoiada sobre o solo, laje maciça na cobertura e laje impermeabilizada na cobertura.

projeto consiste em uma edificação de 1 pavimento com área total de 46,2m² e é parte integrante do projeto estrutural da edificação principal da UPA SEDE localizada em Av. Castelo Branco, s/nº - bairro Bela Vista – Aracruz, Espírito Santo.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Relatório de Sondagem a Percussão (SPT), realizado pela empresa CONSTRUIR ES Construtora, com data de junho de 2023;
- Projeto arquitetônico realizado pela arquiteta Simone Zanetti Sperandio, com a data de junho de 2023;
- Levantamento topográfico realizado pelo engenheiro Ricardo de Jesus Rodrigues, com a data de junho de 2023.

3 DADOS DA EDIFICAÇÃO

Edificação composta por estrutura em concreto armado, com laje térrea apoiada sobre o solo, laje da cobertura apoiada sobre vigas, e alvenaria em bloco de concreto.

- Com base nas informações contidas no relatório de sondagem FN99/2023, sistema estrutural e disponibilidade local, foi definida fundação direta, tipo sapata em dimensões variadas e concreto armado com f_{ck} 25Mpa e CA-50kgf/mm².

- Baseado nos vãos, custo e processo construtivo, optou-se por laje maciça, com concreto de 25Mpa.

- Conforme a predeterminação arquitetônica, foi considerado para a carga da estrutura um telhado termoacústico de aço galvanizado.

Figura 1 - Cortes da edificação folha 01/03

4 PARÂMETROS DE DURABILIDADE

Os critérios gerais para o dimensionamento da estrutura em questão serão apresentados a seguir, conforme as normas ABNT NBR 6118:2023.

- **Classe de agressividade ambiental:** CA – II (Moderado)
- **Tipo do concreto:** Concreto armado classe C25 (f_{ck}=25Mpa)
- **Cobrimento:**

  Lajes convencionais: 2.5cm

  Vigas: 3,0 cm

  Pilares: 3,0 cm

  Fundações: 3,0 cm

5 CARGAS ADOTADAS EM PROJETO

Para a análise da estrutura e as cargas com as quais ela será submetida, foi utilizado a ABNT NBR 6120:2019.

5.1 Cobertura

- Carga acidental: 0,1tf/m²
- Carga permanente: 0,1tf/m²

5.2 Carga de vento

Por se tratar de uma edificação térrea e robusta, os efeitos de segunda ordem são insignificantes, de forma que se torna desnecessário considerar o efeito do vento (Coeficiente de Arrasto - Ábaco da ABNT NBR 6123:1988), sendo suficiente para análise estrutural, processar a estrutura a partir do método convencional descrito pela ABNT NBR-6118:2023, sem qualquer prejuízo a segurança e desempenho da estrutura.

6 MODELO DE CÁLCULO

Para a estrutura como um todo, foi utilizado o método de análise de “modelo de grelha” para os pavimentos e o “modelo de pórtico espacial” para análise global, já na fundação foi utilizado o método geral das bielas e tirantes, cujo processamento foi realizado utilizando-se do programa TQS versão 22. O método de análise foi escolhido com base nas características da estrutura, nas cargas aplicadas e nas normas técnicas vigentes.

Na análise estrutural do edifício foi utilizado o 'Modelo 4' do sistema TQS. Este modelo consiste em dois modelos de cálculo:

• Modelo de grelha para os pavimentos;

• Modelo de pórtico espacial para a análise global.

O edifício foi modelado por um único pórtico espacial mais os modelos dos pavimentos. O pórtico foi composto apenas por barras que simulam as vigas e pilares da estrutura, com o efeito de diafragma rígido das lajes devidamente incorporado ao modelo.

Os efeitos oriundos das ações verticais e horizontais nas vigas e pilares foram calculados com o pórtico espacial. Nas lajes, somente os efeitos gerados pelas ações verticais foram calculados. Nos pavimentos simulados por grelha de lajes, os esforços resultantes das barras de lajes sobre as vigas foram transferidos como cargas para o pórtico espacial, ou seja, há uma 'certa' integração entre ambos os modelos (pórtico e grelha). Para os demais tipos de modelos de pavimentos, as cargas das lajes foram transferidas para o pórtico por meio de quinhos de carga.

Tratamento especial para vigas de transição e que suportam tirantes pode ter sido considerado e são apontados no item 'Critérios de projeto'. A flexibilização das ligações viga-pilar, a separação de modelos específicos para análises ELU e ELS e os coeficientes de não-linearidade física também são abordados.

7 DIMENSIONAMENTO

7.1 Considerações gerais

No que se diz respeito a coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da ABNT NBR-6118:2023. O mesmo ocorreu para os detalhes das armaduras (espaçamentos, comprimentos de ancoragens, raios de curvatura etc.). Foram verificadas também as deformações e limites de fissuração dos elementos projetados.

7.2 Lajes

Os esforços das lajes maciças e pré-moldadas foram calculados pelo processo de grelha, tendo sido verificados, além da estabilidade, os limites de deformação fixados pela ABNT NBR-6118, incluindo as armaduras mínimas recomendadas.

7.3 Vigas e pilares

As vigas e pilares foram avaliados de forma separada das lajes com o método de pórticos do programa TQS e com as verificações de momento, flecha máxima e cortante prescritas pela ABNT NBR-6118:2023, seus resultados se mostraram satisfatórios a segurança e conforto da estrutura.

7.4 Fundação

Através de uma avaliação geotécnica baseada no relatório de sondagem a percussão (SPT), definiu-se as sapadas isoladas com 2 dimensões distintas, apoiadas em solo com tensão admissível estimada em 20tf/m².

As dimensões das sapatas foram definidas com base na planta de carga da estrutura, tensão admissível do terreno e características do concreto e aço fck = 25MPa fyk =50kgf/mm²

Algumas sapatas encontram-se sem a dobra de arranque por conta da falta do efeito de segunda ordem infligida pelo vento, portanto, não há a necessidade de uma ancoragem desse tipo em todas as fundações.

A condições de compactação exigidas para aterro feito pelo DER-SP:2006 sobre aterro devem ser seguidas em seu completo rigor, de modo a evitar patologias na construção. As condições mínimas são:

- Grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima na energia normal;
- Teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro de ± 3% em relação a umidade ótima de compactação;
- para as camadas situadas no último um metro, camada final de aterro, a variação de umidade do material admitida é de ± 3% para as camadas iniciais, e de ± 2% para as três últimas camadas, em relação à umidade ótima de compactação determinado conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material;

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das análises confirmam que a estrutura foi devidamente dimensionada de modo a resistir de forma eficaz as cargas permanentes e variáveis aplicadas, garantindo com isso a estabilidade e segurança durante toda vida útil.

A estrutura atende aos critérios de desempenho estabelecidos para deformações, deslocamentos máximos e demais aspectos relevantes, o que indica que a estrutura é adequada para o uso previsto.

Por fim, alerta-se que, qualquer modificação subsequente deve ser realizada com a supervisão de engenheiro estrutural qualificado, não se encaixando como modificações previstas neste projeto em questão.

Vinicius Monteiro Ubaldino
Engenheiro Civil
CREA ES 015226/D
DAN ENGENHARIA
PROJETOS & CONSULTORIA LTDA

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

_____. **NBR 6120:** Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **NBR 6123:** Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, 1988.

_____. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2023.

_____. **NBR 6122:** Projeto e execuções de fundações. Rio de Janeiro, 1996.

PINHEIRO, L. M. et al. Fundamentos do Concreto e Projeto de Edifícios. São Carlos, São Paulo. 2014.

PORTO T. B. et. Al. Curso Básico de Concreto Armado: Conforme NBR 6118/2014. São Paulo, SP. 2015.