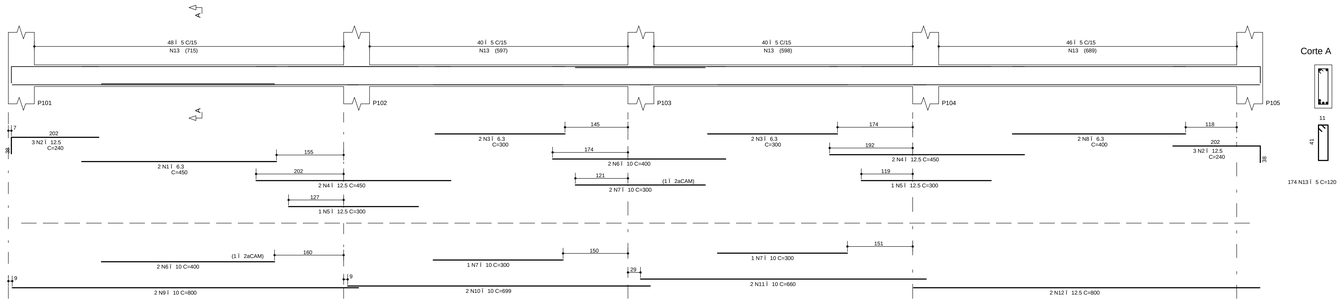
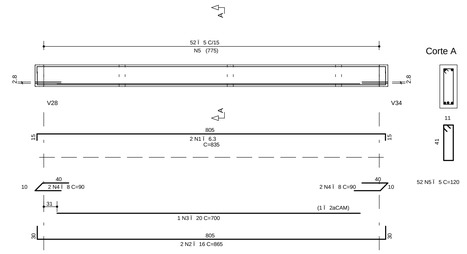
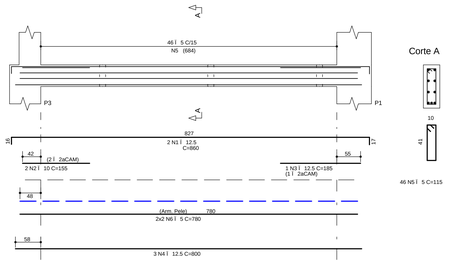
V1 20/50



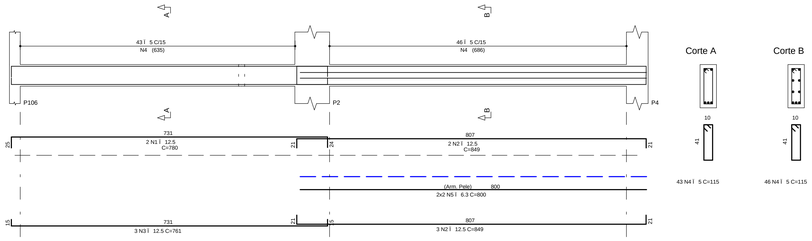
V2 20/50



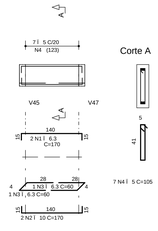
V3 19/50



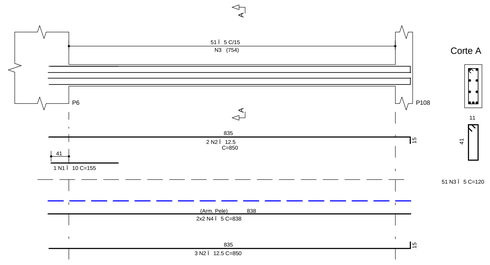
V4 19/50



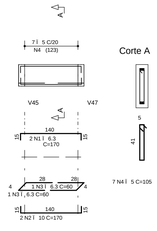
V5 14/50



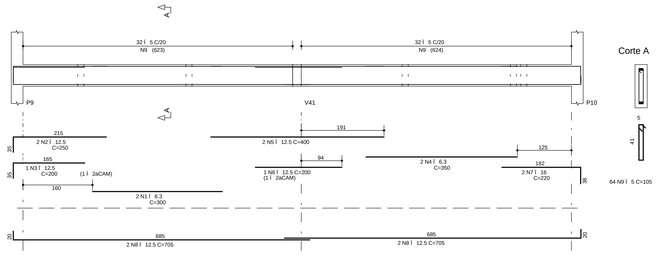
V6 20/50



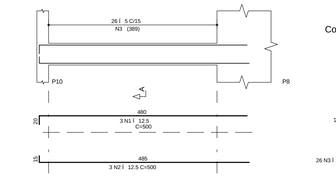
V7 14/50



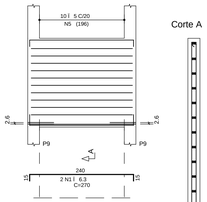
V8 14/50



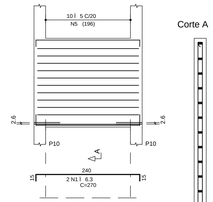
V9 20/50



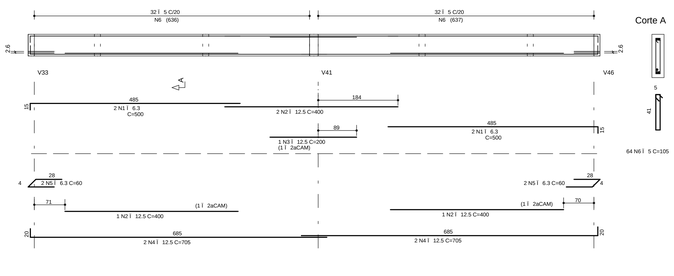
V10 14/200



V11 14/200

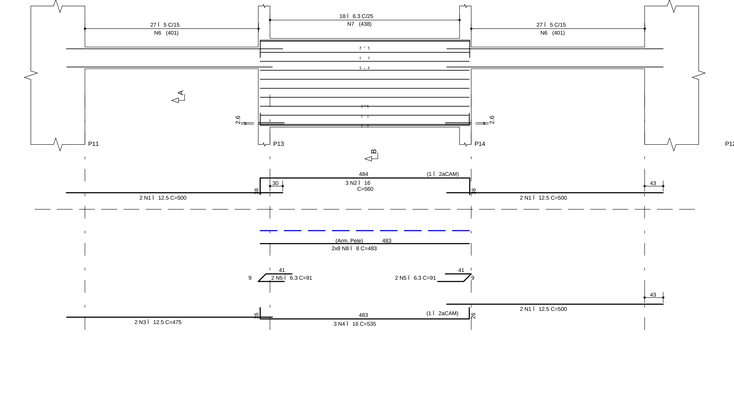


V12 14/50

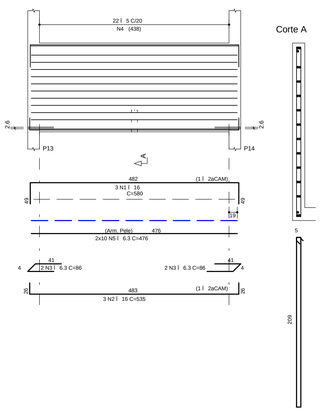


V13

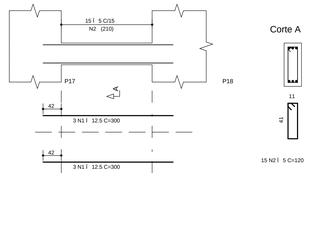
19/50 | 19/215 | 19/50



V14 14/215



V15 20/50



A¢O	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V1					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	12.5	6	240	1440
50A	3	6.3	4	300	1200
50A	4	12.5	4	450	1800
50A	5	12.5	2	300	600
50A	6	10	4	400	1600
50A	7	10	4	300	1200
50A	8	6.3	2	400	800
50A	9	10	2	800	1600
50A	10	10	2	699	1398
50A	11	10	2	660	1320
50A	12	12.5	2	800	1600
60B	13	5	174	120	20880
V2					
50A	1	6.3	2	835	1670
50A	2	16	2	865	1730
50A	3	20	1	700	700
50A	4	8	4	90	360
60B	5	5	52	120	6240
V3					
50A	1	12.5	2	860	1720
50A	2	10	2	155	310
50A	3	12.5	1	185	185
50A	4	12.5	3	800	2400
60B	5	5	46	115	5290
60B	6	5	4	780	3120
V4					
50A	1	12.5	2	780	1560
50A	2	12.5	5	849	4245
50A	3	12.5	3	761	2283
60B	4	5	89	115	10235
50A	5	6.3	4	800	3200
V5					
50A	1	6.3	2	170	340
50A	2	10	2	170	340
50A	3	6.3	2	60	120
60B	4	5	7	105	735
V6					
50A	1	10	1	155	155
50A	2	12.5	5	850	4250
60B	3	5	51	120	6120
60B	4	5	4	838	3352
V7					
50A	1	6.3	2	170	340
50A	2	10	2	170	340
50A	3	6.3	2	60	120
60B	4	5	7	105	735
V8					
50A	1	6.3	2	300	600
50A	2	12.5	2	250	500
50A	3	12.5	1	200	200
50A	4	6.3	2	350	700
50A	5	12.5	2	400	800
50A	6	12.5	1	200	200
50A	7	16	2	220	440
50A	8	12.5	4	705	2820
60B	9	5	64	105	6720
V9					
50A	1	12.5	3	500	1500
50A	2	12.5	3	500	1500
60B	3	5	26	120	3120
V10					
50A	1	6.3	2	270	540
50A	2	16	2	290	580
50A	3	16	1	240	240
50A	4	6.3	4	86	344
60B	5	10	415	10	4150
50A	6	6.3	20	234	4680
V11					
50A	1	6.3	2	270	540
50A	2	16	2	290	580
50A	3	16	1	240	240
50A	4	6.3	4	86	344
60B	5	10	415	10	4150
50A	6	6.3	20	234	4680
V12					
50A	1	6.3	4	500	2000
50A	2	12.5	4	400	1600
50A	3	12.5	1	200	200
50A	4	12.5	4	705	2820
50A	5	6.3	4	60	240
60B	6	5	64	105	6720
V13					
50A	1	12.5	6	500	3000
50A	2	16	3	560	1680
50A	3	12.5	2	475	950
50A	4	16	3	535	1605
50A	5	6.3	4	91	364
60B	6	5	54	115	6210
50A	7	6.3	18	440	7920
50A	8	8	16	483	7728
V14					
50A	1	16	3	580	1740
50A	2	16	3	535	1605
50A	3	6.3	4	86	344
60B	4	5	22	440	9680
50A	5	6.3	20	476	9520
V15					
50A	1	12.5	6	300	1800
60B	2	5	15	120	1800

RESUMO A¢O CA 50-60			
A¢O	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	993	159
50A	6.3	415	104
50A	8	81	32
50A	10	83	52
50A	12.5	400	400
50A	16	104	167
50A	20	7	18
Peso Total	60B =		159 kg
Peso Total	50A =		772 kg

NOTAS

1) ESPECIFICA¢ I ES PARA O CONCRETO ESTRUTURAL: FCK= 35 MPa

1.1) A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA NESTE PROJETO, CONFORME TABELA 6.1 DA NBR 6118, É II (MODERADA).
1.2) O CONSUMO MINIMO DE CIMENTO POR m3 DE CONCRETO FRESCO ADENSADO, CONFORME A TABELA 2 DA NBR 12655:2006, DEVE SER NO MINIMO 260 kg/m3.
1.3) A DIMENSIO MÇXIMA CARACTERISTICA DO AGREGADO GRADDO UTILIZADO DEVE SER INFERIOR A 1,6cm;
1.4) RELA¢ I O CQUACIMENTO (EM MASSA) CONFORME fck E NI O SUPERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA AO LADO;
1.5) MASSA ESPECIFICA APARENTE DO CONCRETO FRESCO NO INTERVALO ENTRE 2350 kg/m3 E 2450 kg/m3.
1.6) MÇ DULO DE DEFORMA¢ I O TANGENTE INICIAL (Eci) NA IDADE DE DESFORMA, CONFORME fck E NIO INFERIOR AO VALOR CONSTANTE NA TABELA AO LADO.

fck	RELA¢ I O CQUACIMENTO	Eci
20 MPa	0,65	26 GPa
25 MPa	0,60	28 GPa
30 MPa	0,55	31 GPa
35 MPa	0,50	34 GPa
40 MPa	0,45	36 GPa
45 MPa	0,40	38 GPa

2) O VALOR DA COTA PREVALECE AO DA ESCALA

3) OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, AS DOBRAS E OS DIAMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERIO ATENDER O PRESCRITO NOS ITENS ESPECIFICOS DA NBR 6118.

4) O ESCORAMENTO, O RE-ESCORAMENTO E O CIMBRAMENTO DESTA ESTRUTURA DE CONCRETO DEVERC SER DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTANTE DA ESTRUTURA , O QUAL DEVERC RESPEITAR A NBR 15696 , BEM COMO A RESISTi¢NCIA E A MATURIDADE DOS CONCRETOS SEM EXCEDER AOS CARREGAMENTOS MCXIMOS CONSIDERADOS NO PROJETO ESTRUTURAL.

5) ESTA ESTRUTURA FOI CONCEBIDA PARA TRRF (TEMPO REQUERIDO DE RESISTi¢NCIA AO FOGO) DE 120 MINUTOS, REDUZIDOS PARA 90 MINUTOS CONFORME METODO DE TEMPO EQUIVALENTE EM CONFORMIDADE COM A NBR 15200. O RESPONSCVEL TECNICO PELA OBRA DEVERC ADOTAR TODAS AS MEDIDAS NECESRIAS PARA GARANTIR ESTE ENQUADRAMENTO PARA A(S) EDIFICI¢O ES OBJETO DESSE PROJETO.

6) QUANDO A EDIFICI¢ O ESTIVER SUJEITA A EMPUXOS LATERAIS NO EMBASAMENTO DECORRENTES DAS CONTENi¢ ES (MUROS DE ARRIMO, CORTINAS OU PAREDES DA RAMPA) QUE SE APOIAM NA ESTRUTURA) E A MESMA APRESENTA JUNTA(S) DE DILATA¢ I O, DEVE-SE DISPOR NEOPRENE AO LONGO DESTA(S) COM RESISTi¢NCIA MINIMA DE 50 Kg/cm|.

7) DISPOR TELA DE PROTE¢ I O NOS BURACOS DAS LAJES PARA EVITAR QUEDAS DURANTE A EXECUCA¢ O DA OBRA.

8) CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL.

9) OS NIVEIS COINCIDEM COM OS DO PROJETO ARQUITETONICO.

DETALHES DE FORMAS

MEDIDAS EM CENTIMETROS E NIVEIS EM METROS

- PILAR QUE NASCE NESTE PAVIMENTO
- PILAR QUE MORRE NESTE PAVIMENTO
- PILAR QUE PASSA PELO PAVIMENTO
- PILAR QUE MUDA DE SE¢ I O NESTE PAVIMENTO

CF: CONTRAFLECHA (cm)

CONVENI ES
CARGAS CONSIDERADAS NESTE PAVIMENTO

ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS	13,00 kN/m3
ALVENARIA DE TIJOLOS MACIKOS	17,00 kN/m3
BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO	14,00 kN/m3
REBOCOS DE TETOS	0,25 kN/m2
PISOS COMUNS	0,75 kN/m2
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0,20 kN/m2
DRY-WALL	0,42 kN/m3
CINTA DE AMRDM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17,00 kN/m3
ENCHIMENTO DE PISO	A DEFINIR

COBRIMENTOS

ARMADURAS PASSIVAS (CA50 E CA60):

LAJES:			
ARMADURA NEGATIVA	2,0 cm	BLOCOS/SAPATAS:	4,0 cm
ARMADURA POSITIVA	3,0 cm	CORTINAS/MUROS:	3,0 cm
ESCADAS:	3,0 cm		
VIGAS:	3,0 cm	RESERVATi RIOS:	
PILARES:	3,0 cm	LAJE DA TAMPA	4,0 cm
PILARES EM CONTATO C/ SOLO	4,5 cm	PAREDES E LAJE DO FUNDO	3,0 cm

(*)QUANDO SUJEITOS A PROTENSEO:

LAJES:	
ARMADURA NEGATIVA	3,5 cm
ARMADURA POSITIVA	3,5 cm
VIGAS	3,5 cm

ATENE¢O:
DEVE SER ADOTADO CONTROLE RIGOROSO DE QUALIDADE E REDDOS LIMITES DE TOLERANCIA DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUCA¢ O.

ARMADURAS ATIVAS (CP-190 RB):

LAJES:	
ARMADURA NEGATIVA	4,0 cm
ARMADURA POSITIVA	5,0 cm
VIGAS:	5,0 cm

REV	DATA	ASSUNTO
3		
2		
1		
0	24/03/2016	EMISSE O INICIAL

VECTRA
Rua Dr. Elias Ctibar, 55 - 14Jandar
Jardim Cai- aras - CEP: 86015-640
Londrina - Paraná - Brasil

NOME DO EMPREENDIMENTO/OBRA: LONDON VILLAGE / CAMBRIDGE

ENDERE¢ O DO EMPREENDIMENTO: LONDRINA
ESTADO: PR
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL
FASE: PROJETO EXECUTIVO
TITULO: VIGAS 3ÁSUBSOLO TORRE 1 - CAMBRIDGE
DESENHO: V1 / V2 / V3 / V4 / V5 / V6 / V7 / V8 / V9 / V10 / V11 / V12 / V13 / V14 / V15
REVISÃO: R00
ESCALA DO DESENHO: 1:50
DESENHO: LET¢IA
ARQUIVO: 00LV-EST-PE-1-501-3SS-VIGA-R00

CONTRATADA
NIER ENGENHARIA CIVIL LTDA
www.nierengenharia.com.br

ENGENHEIROS RESPONSCVEIS:
GILSON ROBERTO NIERO
CREA 73.695/D-PR
CAMILA KERST NIERO
CREA 73.695/D-PR
CAIO CESAR KERST NIERO
CREA 109.826/D-PR

FOLHA: 501
OBRA NA: 1554

RUA AMADOR BUENO 202, 1ANDAR - VILA IPIRANGA CEP 86010-620
FONE/FAX: 0xx43 3322-4533 - E-MAIL: nier@sercomtel.com.br LONDRINA-PR

ADICIONAIS ADIC (751 / 999)
ARQUIVOS ARQUIT. (701 / 750)
ESCADAS ESCADAS (651 / 699)
VIGAS VIGA (551 / 649)
LAJES LAJE (451 / 499)
PILARES PILAR (351 / 399)
BLOCOS, SAPATAS BLOCO (251 / 299)
FORMAS E DETALHES FORMAS (151 / 199)
DETALHES DETALHES (001 / 099)

NBR ESTRUTURAS | V1/V2/V3/V4/V5/V6/V7/V8/V9/V10/V11/V12/V13/V14/V15 | 00LV-EST-PE-1-501-3SS-VIGA-R00.PLT | 03/06/2017 11:34:14

N I E R	
PROJETOS ESTRUTURAIS	
GILSON NIERO	
TABELA PENA	
Pena (Barra kg)	Kg/m
20(C)	2,47
16(C)	1,58
12,5(C)	0,99
10(C)	0,62
8	0,39
6,3	0,24
5	0,15
4,2	0,10
4	0,09
3,2	0,06