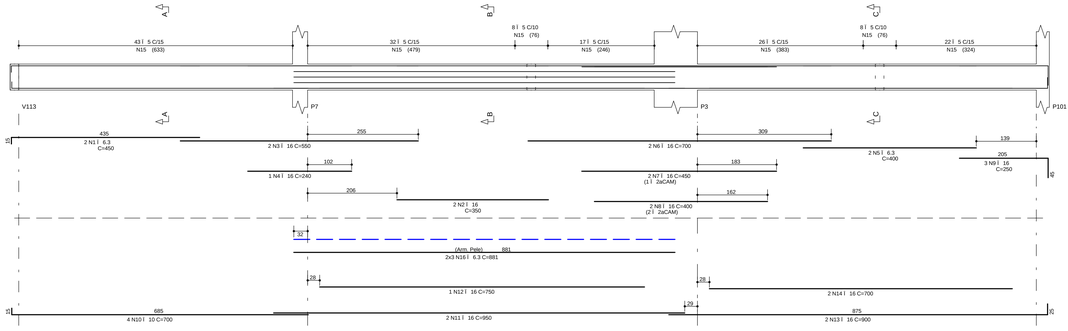
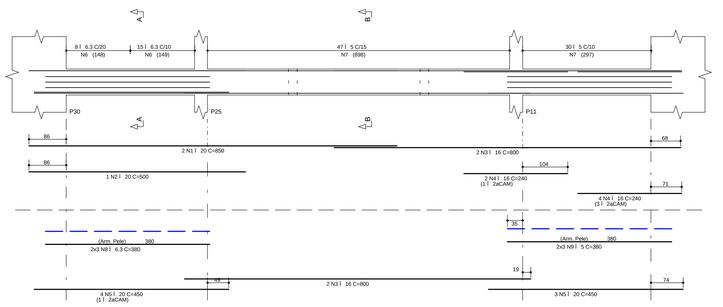
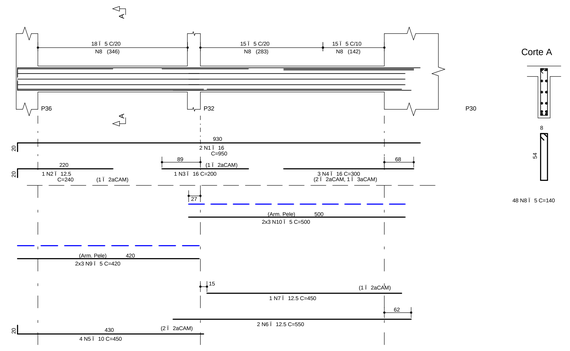
V129 20/60



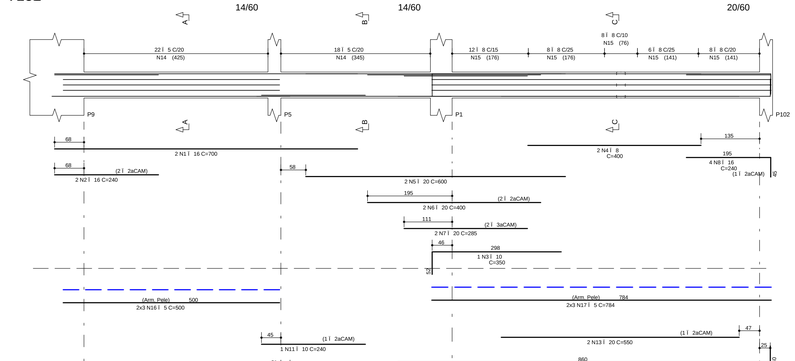
V130 20/60



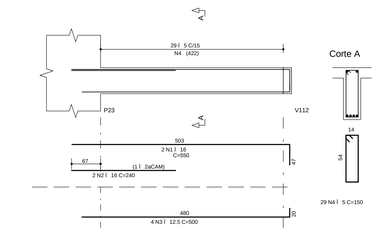
V131 14/60



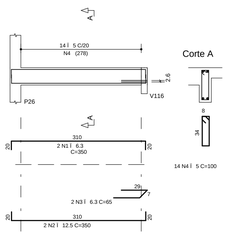
V132 14/60 14/60 20/60



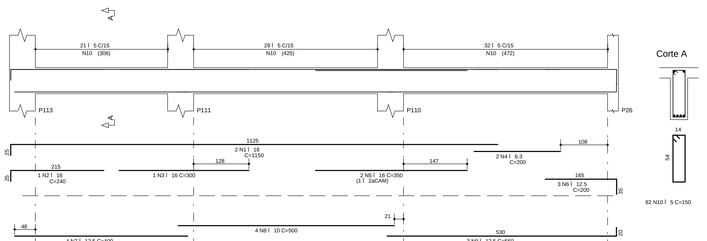
V133 20/60



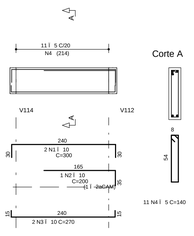
V135 14/40



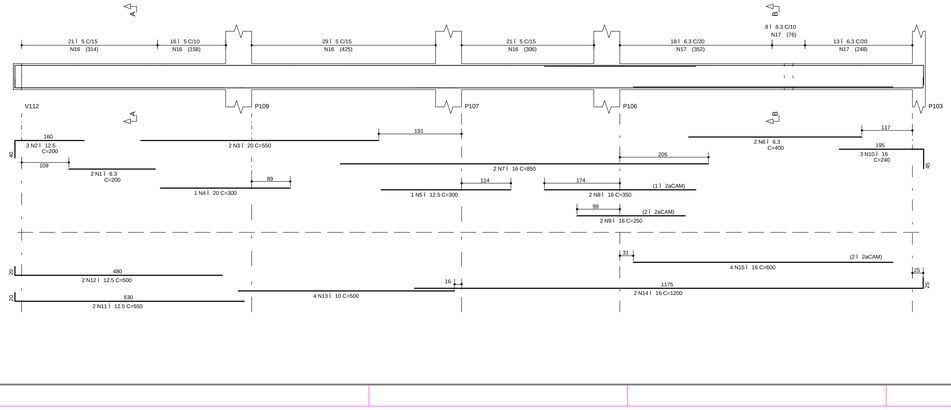
V136 20/60



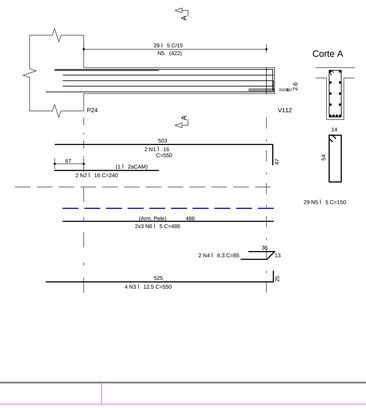
V137 14/60



V138 20/60



V139 20/60



Aço	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V129					
50A	1	6.3	2	450	900
50A	2	16	2	350	700
50A	3	16	2	550	1100
50A	4	16	1	240	240
50A	5	6.3	2	400	800
50A	6	16	2	700	1400
50A	7	16	2	450	900
50A	8	16	2	400	800
50A	9	16	3	250	750
50A	10	10	4	700	2800
50A	11	16	2	950	1900
50A	12	16	1	750	750
50A	13	16	2	900	1800
50A	14	16	2	700	1400
60B	15	5	156	150	23400
50A	16	6.3	6	881	5286
V130					
50A	1	20	2	850	1700
50A	2	20	1	500	500
50A	3	16	4	800	3200
50A	4	16	6	240	1440
50A	5	20	7	450	3150
50A	6	6.3	23	150	3450
60B	7	5	77	150	11550
50A	8	6.3	6	380	2280
60B	9	5	6	380	2280
V131					
50A	1	16	2	950	1900
50A	2	12.5	1	240	240
50A	3	16	1	200	200
50A	4	16	3	300	900
50A	5	10	4	450	1800
50A	6	12.5	2	550	1100
50A	7	12.5	1	450	450
60B	8	5	48	140	6720
60B	9	5	6	420	2520
60B	10	5	6	500	3000
V132					
50A	1	16	2	700	1400
50A	2	16	2	240	480
50A	3	10	1	350	350
50A	4	8	2	400	800
50A	5	20	2	600	1200
50A	6	20	2	400	800
50A	7	20	2	285	570
50A	8	16	4	240	960
50A	9	16	2	550	1100
50A	10	10	2	450	900
50A	11	10	1	240	240
50A	12	25	2	900	1800
50A	13	20	2	550	1100
60B	14	5	40	140	5600
50A	15	8	42	150	6300
60B	16	5	6	500	3000
60B	17	5	6	784	4704
V133					
50A	1	16	2	550	1100
50A	2	16	2	240	480
50A	3	12.5	4	500	2000
60B	4	5	29	150	4350
V135					
50A	1	6.3	2	350	700
50A	2	12.5	2	350	700
50A	3	6.3	2	65	130
60B	4	5	14	100	1400
V136					
50A	1	16	2	1150	2300
50A	2	16	1	240	240
50A	3	16	1	300	300
50A	4	6.3	2	200	400
50A	5	16	2	350	700
50A	6	12.5	3	200	600
50A	7	12.5	4	400	1600
50A	8	10	4	500	2000
50A	9	12.5	3	550	1650
60B	10	5	82	150	12300
V137					
50A	1	10	2	300	600
50A	2	10	1	200	200
50A	3	10	2	270	540
60B	4	5	11	140	1540
V138					
50A	1	6.3	2	200	400
50A	2	12.5	3	200	600
50A	3	20	2	550	1100
50A	4	20	1	300	300
50A	5	12.5	1	300	300
50A	6	6.3	2	400	800
50A	7	16	2	850	1700
50A	8	16	2	350	700
50A	9	16	2	250	500
50A	10	16	3	240	720
50A	11	12.5	2	550	1100
50A	12	12.5	2	500	1000
50A	13	10	4	500	2000
50A	14	16	2	1200	2400
50A	15	16	4	600	2400
60B	16	5	87	150	13050
50A	17	6.3	39	150	5850
V139					
50A	1	16	2	550	1100
50A	2	16	2	240	480
50A	3	12.5	4	550	2200
50A	4	6.3	2	85	170
60B	5	5	29	150	4350
60B	6	5	6	486	2916

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	1027	164
50A	6.3	212	53
50A	8	71	28
50A	10	114	72
50A	12.5	135	135
50A	16	384	615
50A	20	104	261
50A	25	18	72
Peso Total	60B =		164 kg
Peso Total	50A =		1236 kg

NOTAS

1) ESPECIFICAÇÕES 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 MÍNIMO DE CIMENTO POR m3 DE CONCRETO FRESCO ADENSADO, CONFORME A TABELA 2 DA NBR 12655:2006, DEVE SER NO MÍNIMO 280 kg/m3.

1.3) A DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DO AGREGADO GRAÚDO UTILIZADO NO CONCRETO É DE 19 mm.

1.4) RELAÇÃO Ó GUA/CIMENTO (EM MASSA) CONFORME fck E NO SUPERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA AO LADO.

1.5) MASSA ESPECÍFICA APARENTE DO CONCRETO FRESCO NO INTERVALO ENTRE 2350 kg/m3 E 2450 kg/m3.

1.6) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO TANGENTE INICIAL (Eci) NA IDADE DE DESFORMA, CONFORME fck E NÃO INFERIOR AO VALOR CONSTANTE NA TABELA AO LADO.

fck	RELAÇÃO Ó GUA/CIMENTO	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 DIÂMETROS DE CURVATURA DOS GANCHOS DEVERÃO ATENDER O PRESCRITO NOS ITENS ESPECÍFICOS DA NBR 6118.

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

5) ESTA ESTRUTURA FOI CONCEBIDA PARA TRRF (TEMPO REQUERIDO DE RESISTÊNCIA AO FOGO) DE 120 MINUTOS, REDUZIDOS PARA 90 MINUTOS CONFORME METODO DE TEMPO EQUIVALENTE EM CONFORMIDADE COM A NBR 15200. O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA DEVERÁ ADOTAR TODAS AS MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA GARANTIR ESTE ENQUADRAMENTO PARA AÇÕES EDIFICAÇÕES ES) OBJETO DESSE PROJETO.

6) QUANDO A EDIFICAÇÃO ESTIVER SUJEITA A EMPUXOS LATERAIS NO EMBASAMENTO DECORRENTES DAS CONTENÇÕES (MUROS DE ARRIMO, CORTINAS OU PAREDES DIAFRAGMA QUE SE APOIAM NA ESTRUTURA) E A MESMA APRESENTA JUNTA(S) DE DILATAÇÃO, DEVE-SE DISPOR NEOPRENE AO LONGO DESTA(S) COM RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 50 Kg/cm².

7) DISPOR TELA DE PROTEÇÃO NOS BURACOS DAS LAJES PARA EVITAR QUEDAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.

8) CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL.

9) OS NÍVEIS COINCIDEM COM OS DO PROJETO ARQUITETÔNICO.

DETALHES DE FORMAS

MEDIDAS EM CENTÍMETROS E NÍVEIS EM METROS

- PILAR QUE NASCE NESTE PAVIMENTO
- PILAR QUE MORRE NESTE PAVIMENTO
- PILAR QUE PASSA PELO PAVIMENTO
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO NESTE PAVIMENTO
- CF: CONTRAFLECHA (cm)

CONVENÇÃO ES
CARGAS CONSIDERADAS NESTE PAVIMENTO

ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS	13,00 kN/m³
ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS	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/m²
CREA DE JARDIM (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
ARMADURA POSITIVA 3,0 cm
ESCADAS: 3,0 cm
VIGAS: 3,0 cm
PILARES: 3,0 cm
PILARES EM CONTATO C/ SOLO: 4,5 cm

BLOCOS/SAPATAS: 4,0 cm
CORTINAS/MUROS: 3,0 cm

RESERVATÓRIOS:
LAJE DA TAMPA 4,0 cm
PAREDES E LAJE DO FUNDO 3,0 cm

(*)QUANDO SUJEITOS A PROTENSÃO:

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

ATENÇÃO:
DEVE SER ADOTADO CONTROLE RIGOROSO DE QUALIDADE E REDUZIDOS LIMITES DE TOLERANCIA DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO.

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	15/04/2016	EMISSÃO INICIAL

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

NOME DO EMPREENDIMENTO/OBRA
LONDON VILLAGE
CAMBRIDGE

ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO: LONDRINA
ESTADO: PR

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL
FASE: PROJETO EXECUTIVO

TÍTULO: VIGAS
2ÁSUBSOLO
TORRE 1 - CAMBRIDGE
V128 / V130 / V131 / V132 / V133
V135 / V136 / V137 / V138 / V139

REVISÃO: R00
ESCALA DO DESENHO: 1:50

DESENHO: JHONATAN
ARQUIVO: 00LV-EST-PE-1-506-2SS-VIGA-R00

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

ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS:
GILSON ROBERTO NIERO
CREA 7.222/D-PR
CAMILA KERST NIERO
CREA-73.695/D-PR
CAIO CESAR KERST NIERO
CREA-109.626/D-PR

FOLHA: 506
OBRA Nº: 1554

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

ADICIONAIS ADC (TS1 1999)
ABERTOS (SHAFTS) (TS2 1 NO)
ESCADAS (ESCADAS) (ESC01 001 1999)
VIGAS VIGA (S01 1 649)
LAJES LAJE (L01 1 699)
PILARES PILAR (P01 1 699)
BLOCOS_SAPATAS BLOCO (B01 1 299)
FORMAS (TS01 1 699)
DETALHES (DETALHES) (DET1 0 0000)

NBR 15696:2009 (ESTRUTURAS DE CONCRETO) - PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO E CONTROLE - PARTE 1: CONCRETO ESTRUTURAL - REQUISITOS GERAIS
NBR 6118:2014 (PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO)
NBR 6122:2010 (PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES)
NBR 6123:1988 (FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES)
NBR 6484:2001 (SOLO - SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT - MÉTODO DE ENSAIO)
NBR 8681:2003 (AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO)
NBR 8800:2008 (PROJETO DE ESTRUTURAS DE AÇO E DE ESTRUTURAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO DE EDIFÍCIOS)
NBR 9062:2006 (PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO)
NBR 14931:2004 (EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO)
NBR 15200:2012 (PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO)
NBR 15421:2006 (PROJETO DE ESTRUTURAS RESISTENTES A SISMOS - PROCEDIMENTO)
NBR 15575:2013 (EDIFÍCIOS HABITACIONAIS DE ATÉ CINCO PAVIMENTOS - DESEMPENHO)
NBR 15696:2009 (FORMAS E ESCORAMENTOS PARA EDIFÍCIOS - PROCEDIMENTO)
NBR 15961-1:2011 (ALVENARIA ESTRUTURAL - BLOCOS DE CONCRETO - PARTE 1: PROJETO)
NBR 15961-2:2011 (ALVENARIA ESTRUTURAL - BLOCOS DE CONCRETO - PARTE 2: EXECUÇÃO E CONTROLE DE OBRAS)
NBR 16055:2012 (PAREDES DE CONCRETO MOLDADAS NO LOCAL PARA EDIFICAÇÕES - REQUISITOS E PROCEDIMENTOS)
NBR 16697:2018 (CIMENTO PORTLAND - REQUISITOS)
NBR 16868-1:2020 (ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA DE CONE - PARTE 1: PROCEDIMENTO)
NBR 16868-2:2020 (ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA DE CONE - PARTE 2: RELATÓRIO)
NBR 16868-3:2020 (ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA DE CONE - PARTE 3: INTERPRETAÇÃO)