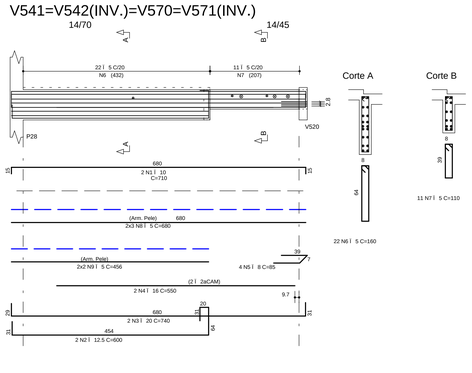
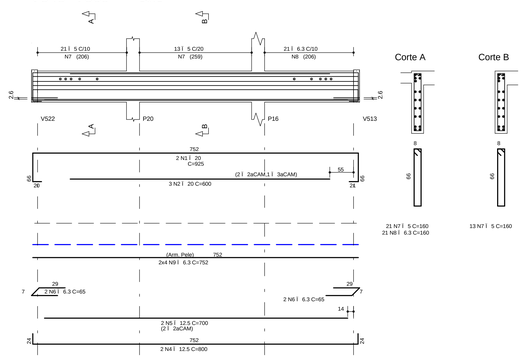
V541=V542(INV.)=V570=V571(INV.)

14/70 14/45



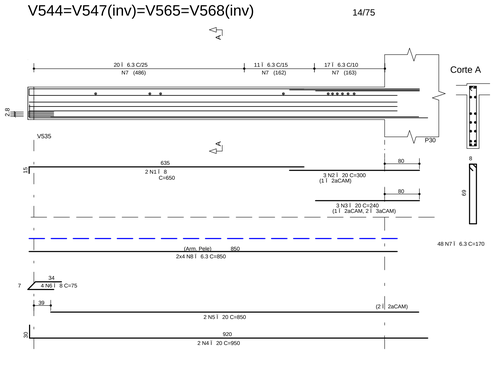
V543=V569

14/72



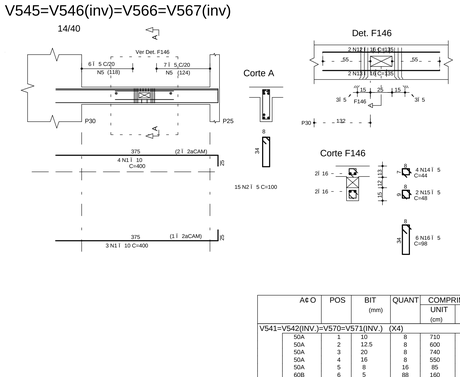
V544=V547(inv)=V565=V568(inv)

14/75



V545=V546(inv)=V566=V567(inv)

14/40



V548=V551(inv)=V561=V564(inv)

14/75

V549=V550(inv)=V562=V563(inv)

14/75

V552=V553(inv)=V559=V560(inv)

14/75 14/85

V554=V558

30/37

V555

14/40

V556

14/40

V557

19/40

A¢O	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V541=V542(INV.)=V570=V571(INV.) (X4)					
50A	1	10	8	710	5680
50A	2	12.5	8	600	4800
50A	3	20	8	740	5920
50A	4	16	8	550	4400
50A	5	8	16	85	1360
60B	6	5	88	160	14080
60B	7	5	44	110	4840
60B	8	5	24	680	16320
60B	9	5	16	456	7296
V543=V569 (X2)					
50A	1	20	4	925	3700
50A	2	20	6	600	3600
50A	4	12.5	4	800	3200
50A	5	12.5	4	700	2800
50A	6	6.3	8	65	520
60B	7	5	68	160	10880
50A	8	6.3	42	160	6720
50A	9	6.3	16	752	12032
V544=V547(inv)=V565=V568(inv) (X4)					
50A	1	8	8	650	5200
50A	2	20	12	300	3600
50A	3	20	12	240	2880
50A	4	20	8	950	7600
50A	5	20	8	850	6800
50A	6	8	16	75	1200
50A	7	6.3	192	170	32640
50A	8	6.3	32	850	27200
V545=V546(inv)=V566=V567(inv) (X4)					
50A	1	10	28	400	11200
60B	2	5	60	100	6000
50A	12	16	8	135	1080
50A	13	16	8	135	1080
60B	14	5	16	44	704
60B	15	5	8	48	384
60B	16	5	24	98	2352
V548=V551(inv)=V561=V564(inv) (X4)					
50A	1	12.5	8	450	3600
50A	2	12.5	8	450	3600
50A	3	12.5	8	300	2400
50A	4	5	72	170	12240
50A	5	12.5	4	200	800
50A	10	8	8	136	1088
50A	11	8	8	136	1088
50A	12	6.3	16	64	1024
60B	13	5	8	98	784
50A	14	8	24	170	4080
V549=V550(inv)=V562=V563(inv) (X4)					
50A	1	20	8	450	3600
50A	2	20	4	300	1200
50A	3	16	8	450	3600
50A	4	16	8	300	2400
60B	5	5	52	170	8840
50A	6	6.3	32	350	11200
50A	10	8	8	136	1088
50A	11	8	8	136	1088
50A	12	6.3	16	64	1024
60B	13	5	8	98	784
50A	14	8	24	170	4080
V552=V553(inv)=V559=V560(inv) (X4)					
50A	1	8	8	650	5200
50A	2	20	4	400	1600
50A	3	12.5	8	900	7200
50A	4	12.5	12	1025	12300
50A	5	6.3	8	85	680
60B	6	5	88	170	14960
60B	7	5	104	190	19760
50A	8	6.3	32	500	16000
50A	9	6.3	32	550	17600
50A	14	8	8	120	960
50A	15	8	8	120	960
60B	16	5	8	68	544
60B	17	5	4	114	456
60B	18	5	24	188	4512
V554=V558 (X2)					
50A	1	8	4	300	1200
50A	2	16	14	250	3500
50A	3	20	6	550	3300
50A	4	20	2	450	900
50A	5	8	8	105	840
50A	6	6.3	68	125	8500
V555					
50A	1	6.3	2	340	680
50A	2	10	2	340	680
50A	3	6.3	1	65	65
60B	4	5	14	100	1400
V556					
50A	1	10	2	270	540
50A	2	10	2	280	560
50A	3	6.3	1	65	65
60B	4	5	11	100	1100
V557					
50A	1	6.3	2	340	680
50A	2	10	3	340	1020
50A	3	6.3	2	70	140
60B	4	5	20	110	2200

RESUMO A¢O CA 50-60			
A¢O	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	1297	207
50A	6.3	1485	371
50A	8	232	93
50A	10	197	124
50A	12.5	407	407
50A	16	161	257
50A	20	447	1118
Peso Total	60B =		207 kg
Peso Total	50A =		2370 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 MINIMO DE CIMENTO POR m3 DE CONCRETO FRESCO ADENSADO, CONFORME A TABELA 2 DA NBR 12655:2006, DEVE SER NO MINIMO 280 kg/m3.
1.3) A DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DO AGREGADO GRAÚDO UTILIZADO DEVE SER INFERIOR A 1,6cm.
1.4) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (EM MASSA) CONFORME fck E NÍVEL 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 NÍVEL INFERIOR AO VALOR CONSTANTE NA TABELA AO LADO.

fck	Eci
20 MPa	26 GPa
25 MPa	28 GPa
30 MPa	31 GPa
35 MPa	34 GPa
40 MPa	36 GPa
45 MPa	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 A(S) EDIFICAÇÃO(ÕES) 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 MINIMA 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 NIVEIS COINCIDEM COM OS DO PROJETO ARQUITETONICO.

DETALHES DE FORMAS

MEDIDAS EM CENTIMETROS 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 RIGIDOS 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	02/05/2016	EMISSÃO INICIAL

VECTRA
Rua Dr. Elias Cthar, 55 - 14Ãandar
Jardim Cai ara - 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
TIPO: 20ÃAO 22ÃPAV.
TORRE 1 - CAMBRIDGE

V541=V542(INV.)=V570=V571(INV.)
V543=V569
V544=V547(inv)=V565=V568(inv)
V545=V546(inv)=V566=V567(inv)
V548=V551(inv)=V561=V564(inv)
V549=V550(inv)=V562=V563(inv)
V552=V553(inv)=V559=V560(inv)
V554=V558 / V555 / V556 / V557

REVISÃO: R00
ESCALA DO DESENHO: 1:50

DESENHO: JHONATAN
ARQUIVO: 00LV-EST-PE-1-543-22P-VIGA-R00

CONTRATADA

NIERI ENGENHARIA CIVIL LTDA
www.nierengenharia.com.br
ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS:
GILSON ROBERTO NIERO
CREA 7.222/D-PR
CAMILA KERST NIERO
CREA 72.695/D-PR
CAIO CESAR KERST NIERO
CREA 109.826/D-PR
RUA AMADOR BUENO 203, 1ÃANDAR - VILA IPIRANGA CEP 86010-620
FONE/FAX: 0x43 3322-4533 - E-MAIL: nier@sercomtel.com.br LONDRINA-PR

FOLHA: 543
OBRA NÃ: 1554

NIERI ENGENHARIA CIVIL LTDA. R:\WAYEST-PE-1-543-22P-VIGA-R00.DWT 01/06/2017 11:36:20

Nº	DESCRIÇÃO	DATA
1	PROJETOS ESTRUTURAIS	
2	EMISSÃO PARA	
3	PLOTAGEM	
	TRAÇO	MUNU
1	1:100	1:50
2	1:75	1:25
3	1:50	1:20
4	1:25	1:10
5	1:20	1:5
6	1:10	1:2
7	1:5	1:1

ADICIONAIS (751 / 999)
ADIC. (751 / 999)
ANEXOS (001 / 750)
ANEX. (001 / 750)
ESCADAS (001 / 999)
ESCD. (001 / 999)
VIGAS (501 / 649)
VIGS. (501 / 649)
LAJES (651 / 499)
LAJE. (651 / 499)
PILARES (751 / 999)
PLAR. (751 / 999)
BLOCOS_SAPATAS (001 / 299)
SAPATAS (001 / 299)
FORMAS LOCAIS (751 / 999)
FORMAS LOCAIS (751 / 999)
DETALHES (001 / 000)
DETALHES (001 / 000)