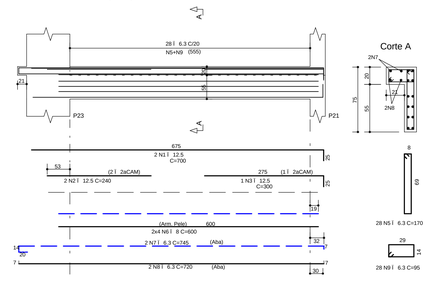
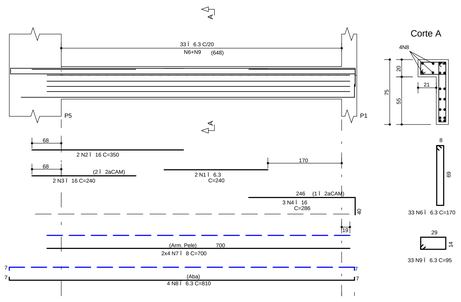
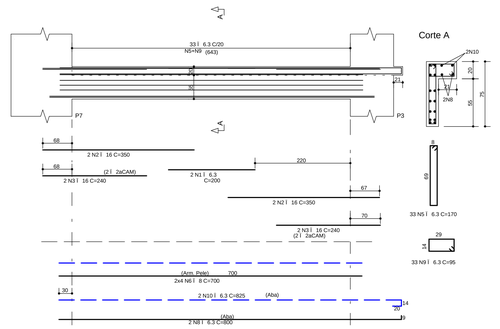
## V824=V825(inv) 14/75+21/20




## V829=V852 14/75+21/20

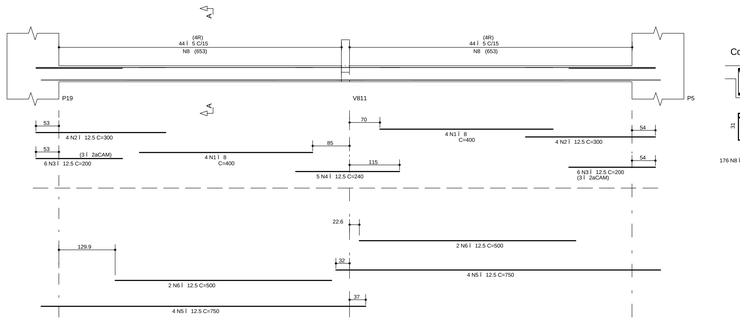



## V834=V848 14/75+21/20

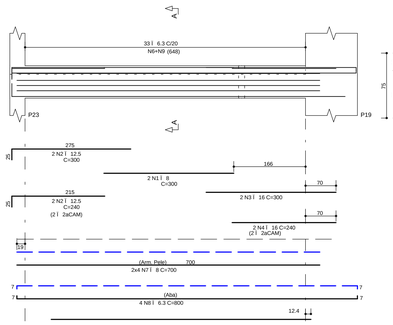



| A€O | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO UNIT (cm) | COMPRIMENTO TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| V824=V825(inv) (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 4 | 700 | 2800 |
| 50A | 2 | 12.5 | 4 | 240 | 960 |
| 50A | 3 | 12.5 | 2 | 300 | 600 |
| 50A | 4 | 20 | 4 | 700 | 2800 |
| 60B | 5 | 5 | 56 | 170 | 9520 |
| 50A | 6 | 6.3 | 16 | 600 | 9600 |
| 50A | 7 | 6.3 | 8 | 650 | 5200 |
| 60B | 9 | 5 | 60 | 95 | 5700 |
| V827=V851 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 6.3 | 16 | 400 | 6400 |
| 50A | 2 | 12.5 | 16 | 300 | 4800 |
| 50A | 3 | 12.5 | 24 | 200 | 4800 |
| 50A | 4 | 10 | 14 | 240 | 3360 |
| 50A | 5 | 10 | 16 | 750 | 12000 |
| 50A | 6 | 10 | 8 | 650 | 5200 |
| 50A | 7 | 10 | 4 | 350 | 1400 |
| 60B | 8 | 5 | 352 | 120 | 42240 |
| V828=V850 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 6.3 | 4 | 300 | 1200 |
| 50A | 2 | 16 | 6 | 300 | 1800 |
| 50A | 3 | 16 | 4 | 300 | 1200 |
| 50A | 4 | 16 | 4 | 240 | 960 |
| 50A | 5 | 20 | 4 | 800 | 3200 |
| 60B | 6 | 5 | 66 | 170 | 11220 |
| 50A | 7 | 6.3 | 16 | 700 | 11200 |
| 50A | 8 | 6.3 | 8 | 700 | 5600 |
| 60B | 9 | 5 | 70 | 95 | 6650 |
| V829=V852 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 6.3 | 4 | 240 | 960 |
| 50A | 2 | 16 | 4 | 350 | 1400 |
| 50A | 3 | 16 | 4 | 240 | 960 |
| 50A | 4 | 16 | 6 | 286 | 1716 |
| 50A | 5 | 20 | 4 | 800 | 3200 |
| 60B | 6 | 5 | 66 | 170 | 11220 |
| 50A | 7 | 6.3 | 16 | 700 | 11200 |
| 50A | 8 | 6.3 | 8 | 700 | 5600 |
| 60B | 9 | 5 | 70 | 95 | 6650 |
| V830=V849 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 6.3 | 4 | 265 | 1060 |
| 50A | 2 | 10 | 8 | 265 | 2120 |
| 60B | 3 | 5 | 22 | 140 | 3080 |
| 60B | 4 | 5 | 12 | 234 | 2808 |
| V831=V847 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 6.3 | 4 | 200 | 800 |
| 50A | 2 | 20 | 4 | 400 | 1600 |
| 50A | 3 | 20 | 12 | 300 | 3600 |
| 50A | 4 | 20 | 4 | 350 | 1400 |
| 50A | 5 | 20 | 4 | 800 | 3200 |
| 60B | 6 | 5 | 72 | 170 | 12240 |
| 50A | 7 | 6.3 | 16 | 700 | 11200 |
| 50A | 8 | 6.3 | 8 | 700 | 5600 |
| 60B | 9 | 5 | 72 | 95 | 6840 |
| V832=V833(inv)=V845=V846(inv) (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 8 | 8 | 200 | 1600 |
| 50A | 2 | 16 | 24 | 240 | 5760 |
| 50A | 3 | 10 | 24 | 200 | 4800 |
| 50A | 4 | 16 | 16 | 550 | 8800 |
| 50A | 5 | 6.3 | 180 | 135 | 24300 |
| 60B | 6 | 5 | 16 | 505 | 8080 |
| V834=V848 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 6.3 | 4 | 200 | 800 |
| 50A | 2 | 16 | 8 | 350 | 2800 |
| 50A | 3 | 16 | 8 | 240 | 1920 |
| 50A | 4 | 10 | 8 | 750 | 6000 |
| 60B | 5 | 5 | 66 | 170 | 11220 |
| 50A | 6 | 6.3 | 16 | 700 | 11200 |
| 50A | 8 | 6.3 | 8 | 700 | 5600 |
| 60B | 9 | 5 | 66 | 95 | 6270 |
| V835=V837=V842=V844 (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 20 | 8 | 300 | 2400 |
| 50A | 2 | 20 | 12 | 240 | 2880 |
| 50A | 3 | 10 | 12 | 200 | 2400 |
| 50A | 4 | 10 | 16 | 205 | 3280 |
| 50A | 5 | 8 | 44 | 105 | 4620 |
| V836=V843 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 20 | 2 | 350 | 700 |
| 50A | 2 | 20 | 16 | 650 | 10400 |
| 50A | 3 | 6.3 | 86 | 150 | 12900 |
| V838 | | | | | |
| 50A | 1 | 6.3 | 2 | 376 | 752 |
| 50A | 2 | 10 | 2 | 380 | 760 |
| 50A | 3 | 12.5 | 2 | 400 | 800 |
| 50A | 4 | 6.3 | 1 | 75 | 75 |
| 50A | 5 | 6.3 | 2 | 65 | 130 |
| 60B | 6 | 5 | 9 | 140 | 1260 |
| 60B | 7 | 5 | 7 | 185 | 1295 |
| V839 | | | | | |
| 50A | 1 | 10 | 4 | 265 | 1060 |
| 50A | 2 | 6.3 | 1 | 65 | 65 |
| 60B | 3 | 5 | 11 | 100 | 1100 |
| V840 | | | | | |
| 50A | 1 | 8 | 2 | 205 | 410 |
| 50A | 2 | 10 | 2 | 210 | 420 |
| 60B | 3 | 5 | 17 | 60 | 1020 |
| V841 | | | | | |
| 50A | 1 | 8 | 2 | 265 | 530 |
| 50A | 2 | 10 | 2 | 270 | 540 |
| 60B | 3 | 5 | 11 | 95 | 1045 |

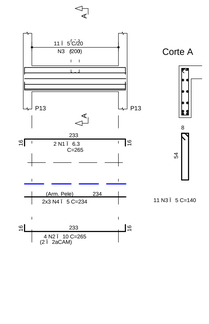
## V827=V851 40/37



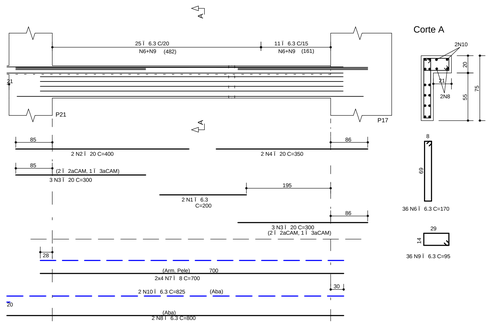

## V828=V850 14/75+21/20



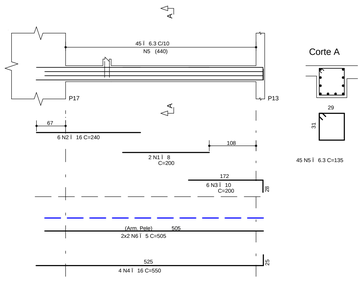

## V830=V849 14/60



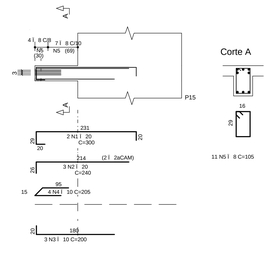

## V831=V847 14/75+21/20



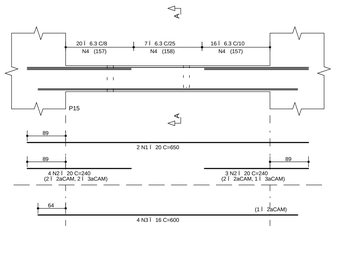

## V832=V833(inv)=V845=V846(inv) 35/37




## V835=V837=V842=V844 22/35



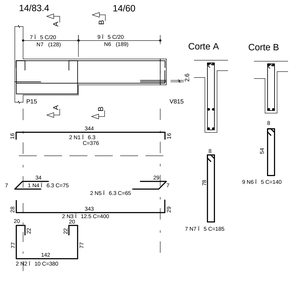

## V836=V843 19/60



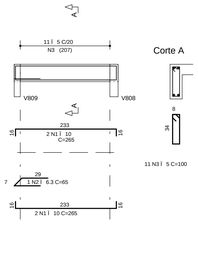

| RESUMO A€O CA 50-60 | | | |
|---|---|---|---|
| A€O | BIT (mm) | COMPR (m) | PESO (kg) |
| 60B | 5 | 1495 | 239 |
| 50A | 6.3 | 1314 | 329 |
| 50A | 8 | 72 | 29 |
| 50A | 10 | 433 | 273 |
| 50A | 12.5 | 148 | 148 |
| 50A | 16 | 273 | 437 |
| 50A | 20 | 354 | 885 |
| Peso Total | 60B = | | 239 kg |
| Peso Total | 50A = | | 2099 kg |

## V838

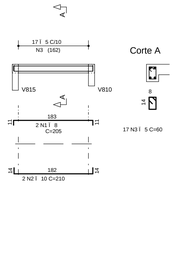
14/83.4 14/60



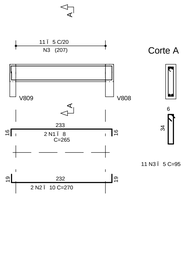

## V839 14/40




## V840 14/20




## V841 12/40




## NOTAS

1) ESPECIFICAR 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 280 kg/m3.

1.3) A DIMENSÃO NOMINAL CARACTERÍSTICA DO AGREGADO GRAÚDO UTILIZADO NESTA OBRA É DE 19,0mm.

1.4) RELAÇÃO A/ C0 (ALMOXARIFADO) (EM MASSA) CONFORME tck E NO SUPERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA A/O LADO.

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

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

| tck | RELAÇÃO A/C0 (ALMOXARIFADO) | 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 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 RESISTãNCIA E A MATURIDADE DOS CONCRETOS SEM EXCEDER AOS CARREGAMENTOS MÁXIMOS CONSIDERADOS NO PROJETO ESTRUTURAL.

5) ESTA ESTRUTURA FOI CONCEBIDA PARA TRRF (TEMPO REQUERIDO DE RESISTãNCIA 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) EDIFICAãO(ÕES) OBJETO DESSE PROJETO.

6) QUANDO A EDIFICAãO ESTIVER SUJEITA A EMPUXOS LATERAIS NO EMBASAMENTO DECORRENTES DAS CONTENãO ES (MUROS DE ARRIMO, CORTINAS OU PAREDES DIAFRAGMA QUE SE APOIAM NA ESTRUTURA) E A MESMA APRESENTA JUNTA(S) DE DILATAãO, DEVE-SE DISPOR NEOPRENE AO LONGO DESTA(S) COM RESISTãNCIA MINIMA DE 50 Kg/cm¡.

7) DISPOR TELA DE PROTEãO NOS BURACOS DAS LAJES PARA EVITAR QUEDAS DURANTE A EXECUãO 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 SEãO NESTE PAVIMENTO

CF: CONTRAFLECHA (cm)

CONVENIãO 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 | 0,40 kN/m² |
| CINEA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.) | 17,00 kN/m³ |
| ENCHIMENTO DE PISO | A DEFINIR |

## COBRIMENTOS

ARMADURAS PASSIVAS (CAS0 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

(*)QUANDO SUJEITOS A PROTENSEO:
LAJES:
ARMADURA NEGATIVA 3,5 cm
ARMADURA POSITIVA 3,5 cm
VIGAS 3,5 cm

ATENEãO:
DEVE SER ADOTADO CONTROLE RIGOROSO DE QUALIDADE E RIGIDOS LIMITES DE TOLERANCIA DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUãO.

ARMADURAS ATIVAS (CP-190 RB):
LAJES:
ARMADURA NEGATIVA 4,0 cm
ARMADURA POSITIVA 5,0 cm
VIGAS: 5,0 cm

| REV | DATA | ASSUNTO |
|---|---|---|
| 4 | | |
| 3 | | |
| 2 | | |
| 1 | | |
| 0 | 07/12/2016 | EMISSeO INICIAL |

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

NOME DO EMPREENDIMENTO/OBRA
LONDON VILLAGE
OXFORD

ENDEREãO DO EMPREENDIMENTO: LONDRINA
ESTADO: PR

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL
FASE: PROJETO EXECUTIVO

TÍTULO:
VIGAS
CASA DE MAQUINA
TORRE 2 - OXFORD

V824=V825(inv) / V827=V851
V828=V850 / V829=V852
V832=V849 / V831=V847
V832=V833(inv)=V845=V846(inv)
V834=V848 / V835=V837=V842=V844
V836=V843 / V838 / V839 / V840
V841

REVISãO: R00
ESCALA DO DESENHO: 1:50

DESENHO: JHONATAN
ARQUIVO: 00LV-EST-PE-2-557-CMQ-VIGA-R00

CONTRATADA:
ENGENHARIA CIVIL LTDA
www.nienengenharia.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 109.826/D-PR

FOLHA: 557
OBRA NÁ 1554

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

ADICIONAIS: ADIC - (TEL / 999)
ANEXOS: ANEX - (TEL / 142)
ESCADAS: ESCAD - (TEL / 999)
VIGAS: VIGA - (551 / 449)
LAJES: LAJE - (451 / 499)
PILARES: PILAR - (551 / 299)
BLOCOS_SAPATAS: BLOCO - (551 / 299)
FORMAS LOCAIS: FORMAS - (551 / 199)
DETALHES: DETALHES - (551 / 000)

NOME DO ARQUIVO: V:\LV\EST-PE-2-557-CMQ-VIGA-R00.DWT 01/06/2017 10:55:17

| NOTA | |
|---|---|
| RESISTãNCIA CARACTERÍSTICA | |
| DADOS PARA | |
| PUNÇÃO | |
| TENSÕ NORM | |
| CLASSE (ENV 1992-1-1) | fck |
| 50A(C) | 0 - 5 |
| 50A(L) | 5 - 10 |
| 50A(V) | 10 - 15 |
| 50B | 15 - 20 |
| 60B(V) | 20 - 25 |