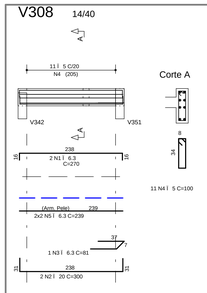
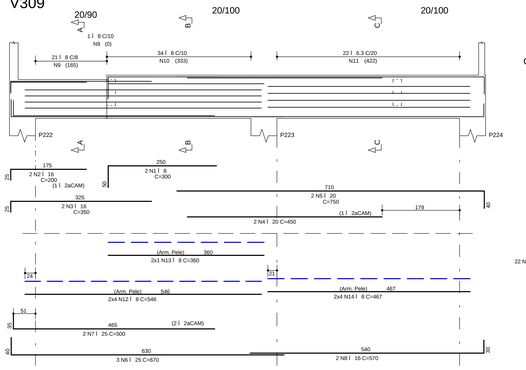
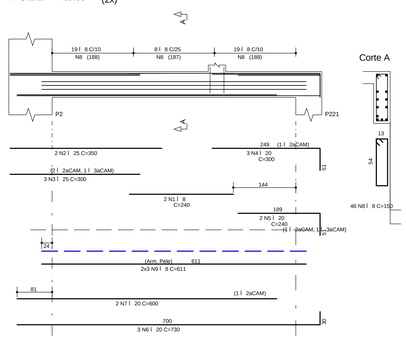
## V308 14/40




## V309 20/90 20/100 20/100




## V311 19/60 (2x)

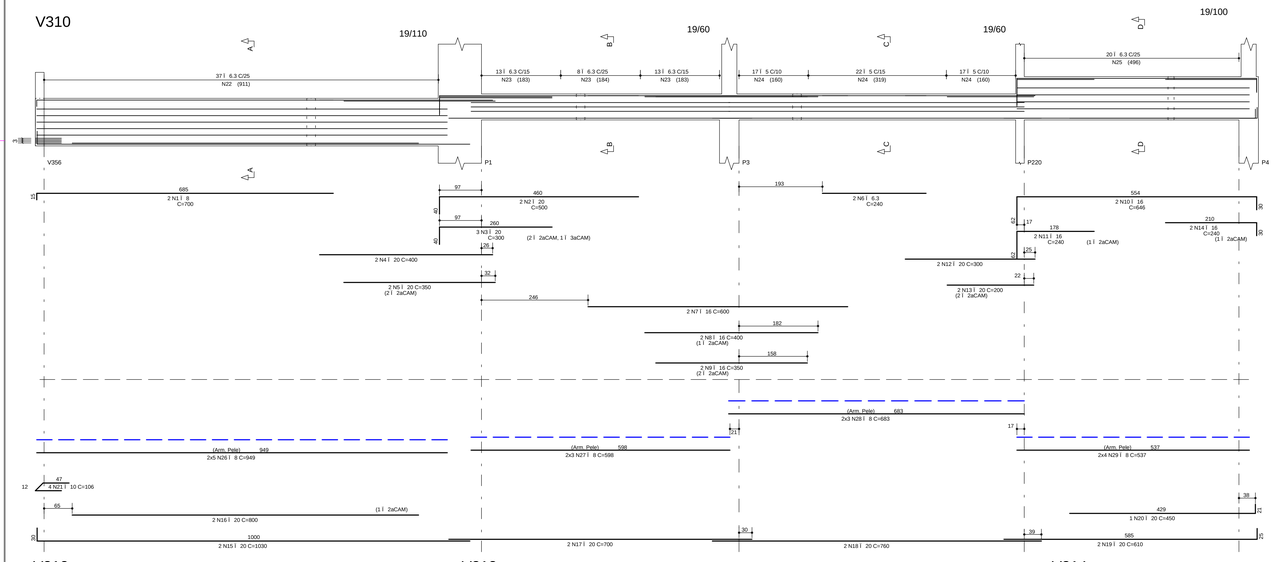



| | AÇO | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO UNIT (cm) | COMPRIMENTO TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V308 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 6.3 | 2 | 270 | 540 |
| | 50A | 2 | 20 | 2 | 300 | 600 |
| | 50A | 3 | 6.3 | 1 | 81 | 81 |
| | 60B | 4 | 5 | 11 | 100 | 1100 |
| | 50A | 5 | 6.3 | 4 | 239 | 956 |
| V309 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 8 | 2 | 300 | 600 |
| | 50A | 2 | 16 | 2 | 200 | 400 |
| | 50A | 3 | 16 | 2 | 350 | 700 |
| | 50A | 4 | 20 | 2 | 450 | 900 |
| | 50A | 5 | 20 | 2 | 750 | 1500 |
| | 50A | 6 | 25 | 3 | 670 | 2010 |
| | 50A | 7 | 25 | 2 | 500 | 1000 |
| | 50A | 8 | 16 | 2 | 570 | 1140 |
| | 50A | 9 | 8 | 22 | 210 | 4620 |
| | 50A | 10 | 8 | 34 | 230 | 7820 |
| | 50A | 11 | 6.3 | 22 | 230 | 5060 |
| | 50A | 12 | 8 | 8 | 546 | 4368 |
| | 50A | 13 | 8 | 2 | 360 | 720 |
| | 50A | 14 | 8 | 8 | 467 | 3736 |
| V310 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 8 | 2 | 700 | 1400 |
| | 50A | 2 | 20 | 2 | 500 | 1000 |
| | 50A | 3 | 20 | 3 | 300 | 900 |
| | 50A | 4 | 20 | 2 | 400 | 800 |
| | 50A | 5 | 20 | 2 | 350 | 700 |
| | 50A | 6 | 6.3 | 2 | 240 | 480 |
| | 50A | 7 | 16 | 2 | 600 | 1200 |
| | 50A | 8 | 16 | 2 | 400 | 800 |
| | 50A | 9 | 16 | 2 | 350 | 700 |
| | 50A | 10 | 16 | 2 | 646 | 1292 |
| | 50A | 11 | 16 | 2 | 240 | 480 |
| | 50A | 12 | 20 | 2 | 300 | 600 |
| | 50A | 13 | 20 | 2 | 200 | 400 |
| | 50A | 14 | 16 | 2 | 240 | 480 |
| | 50A | 15 | 20 | 2 | 1030 | 2060 |
| | 50A | 16 | 20 | 2 | 800 | 1600 |
| | 50A | 17 | 20 | 2 | 700 | 1400 |
| | 50A | 18 | 20 | 2 | 760 | 1520 |
| | 50A | 19 | 20 | 2 | 610 | 1220 |
| | 50A | 20 | 20 | 1 | 450 | 450 |
| | 50A | 21 | 10 | 4 | 106 | 424 |
| | 50A | 22 | 6.3 | 37 | 250 | 9250 |
| | 50A | 23 | 6.3 | 34 | 150 | 5100 |
| | 60B | 24 | 5 | 56 | 150 | 8400 |
| | 50A | 25 | 6.3 | 20 | 230 | 4600 |
| | 50A | 26 | 8 | 10 | 949 | 9490 |
| | 50A | 27 | 8 | 6 | 598 | 3588 |
| | 50A | 28 | 8 | 6 | 683 | 4098 |
| | 50A | 29 | 8 | 8 | 537 | 4296 |
| V311 (X2) | | | | | | |
| | 50A | 1 | 8 | 4 | 240 | 960 |
| | 50A | 2 | 25 | 4 | 350 | 1400 |
| | 50A | 3 | 25 | 6 | 300 | 1800 |
| | 50A | 4 | 20 | 6 | 300 | 1800 |
| | 50A | 5 | 20 | 4 | 240 | 960 |
| | 50A | 6 | 20 | 6 | 730 | 4380 |
| | 50A | 7 | 20 | 4 | 600 | 2400 |
| | 50A | 8 | 8 | 92 | 150 | 13800 |
| | 50A | 9 | 8 | 12 | 611 | 7332 |
| V312 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 6.3 | 2 | 680 | 1360 |
| | 50A | 2 | 20 | 2 | 710 | 1420 |
| | 50A | 3 | 12.5 | 1 | 450 | 450 |
| | 50A | 4 | 8 | 8 | 95 | 760 |
| | 60B | 5 | 5 | 42 | 155 | 6510 |
| | 50A | 6 | 8 | 6 | 652 | 3912 |

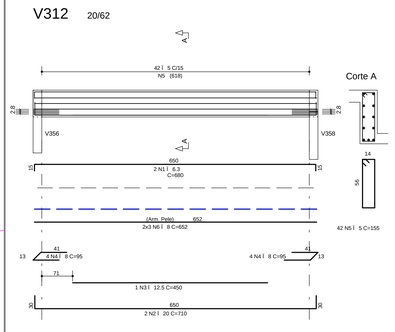
| | AÇO | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO UNIT (cm) | COMPRIMENTO TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V313 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 6.3 | 2 | 500 | 1000 |
| | 50A | 2 | 6.3 | 2 | 350 | 700 |
| | 50A | 3 | 12.5 | 3 | 300 | 900 |
| | 50A | 4 | 10 | 3 | 200 | 600 |
| | 50A | 5 | 20 | 2 | 1150 | 2300 |
| | 50A | 6 | 8 | 6 | 95 | 570 |
| | 60B | 7 | 5 | 71 | 150 | 10650 |
| | 50A | 8 | 8 | 6 | 600 | 3600 |
| | 50A | 9 | 8 | 6 | 550 | 3300 |
| V314 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 6.3 | 2 | 420 | 840 |
| | 50A | 2 | 16 | 2 | 250 | 500 |
| | 50A | 3 | 16 | 4 | 645 | 2580 |
| | 50A | 4 | 8 | 2 | 90 | 180 |
| | 60B | 5 | 5 | 36 | 180 | 6480 |
| | 50A | 6 | 8 | 6 | 577 | 3462 |
| V315 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 8 | 2 | 350 | 700 |
| | 50A | 2 | 8 | 2 | 700 | 1400 |
| | 50A | 3 | 16 | 3 | 240 | 720 |
| | 50A | 4 | 16 | 4 | 430 | 1720 |
| | 50A | 5 | 20 | 3 | 1150 | 3450 |
| | 50A | 6 | 10 | 4 | 105 | 420 |
| | 50A | 7 | 8 | 2 | 95 | 190 |
| | 50A | 8 | 6.3 | 27 | 320 | 8640 |
| | 50A | 9 | 8 | 37 | 260 | 9620 |
| | 50A | 10 | 8 | 16 | 1092 | 17472 |
| | 50A | 11 | 8 | 4 | 257 | 1028 |
| | 50A | 12 | 8 | 4 | 280 | 1120 |
| V316 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 10 | 2 | 260 | 520 |
| | 50A | 2 | 20 | 2 | 367 | 734 |
| | 50A | 3 | 10 | 2 | 400 | 800 |
| | 50A | 4 | 16 | 4 | 400 | 1600 |
| | 50A | 5 | 16 | 2 | 800 | 1600 |
| | 50A | 6 | 16 | 1 | 240 | 240 |
| | 50A | 7 | 20 | 2 | 650 | 1300 |
| | 50A | 8 | 20 | 2 | 550 | 1100 |
| | 50A | 9 | 16 | 1 | 300 | 300 |
| | 50A | 10 | 6.3 | 6 | 430 | 2580 |
| | 50A | 11 | 6.3 | 16 | 250 | 4000 |
| | 50A | 12 | 6.3 | 58 | 170 | 9860 |
| | 50A | 13 | 8 | 6 | 550 | 3300 |
| | 50A | 14 | 8 | 12 | 100 | 1200 |
| | 50A | 15 | 8 | 6 | 240 | 1440 |
| | 50A | 16 | 8 | 6 | 500 | 3000 |
| V317 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 6.3 | 2 | 400 | 800 |
| | 50A | 2 | 10 | 4 | 180 | 720 |
| | 50A | 3 | 20 | 2 | 600 | 1200 |
| | 50A | 4 | 20 | 2 | 400 | 800 |
| | 50A | 5 | 20 | 2 | 750 | 1500 |
| | 50A | 6 | 16 | 2 | 450 | 900 |
| | 50A | 7 | 20 | 4 | 355 | 1420 |
| | 50A | 8 | 8 | 3 | 95 | 285 |
| | 50A | 9 | 10 | 4 | 155 | 620 |
| | 50A | 10 | 6.3 | 46 | 150 | 6900 |
| | 50A | 11 | 8 | 15 | 155 | 2325 |
| | 50A | 12 | 8 | 6 | 683 | 4098 |
| | 50A | 13 | 8 | 6 | 268 | 1608 |
| V319 | | | | | | |
| | 50A | 1 | 6.3 | 2 | 450 | 900 |
| | 50A | 2 | 16 | 2 | 350 | 700 |
| | 50A | 3 | 16 | 1 | 240 | 240 |
| | 50A | 4 | 20 | 2 | 750 | 1500 |
| | 50A | 5 | 8 | 4 | 90 | 360 |
| | 60B | 6 | 5 | 43 | 180 | 7740 |
| | 50A | 7 | 8 | 6 | 679 | 4074 |

| RESUMO AÇO CA 50-60 | | | |
|---|---|---|---|
| AÇO | BIT (mm) | COMPR (m) | PESO (kg) |
| 60B | 5 | 409 | 65 |
| 50A | 6.3 | 636 | 159 |
| 50A | 8 | 1358 | 543 |
| 50A | 10 | 41 | 26 |
| 50A | 12.5 | 14 | 14 |
| 50A | 16 | 183 | 293 |
| 50A | 20 | 419 | 1048 |
| 50A | 25 | 62 | 248 |
| Peso Total 60B = | | | 65 kg |
| Peso Total 50A = | | | 2331 kg |

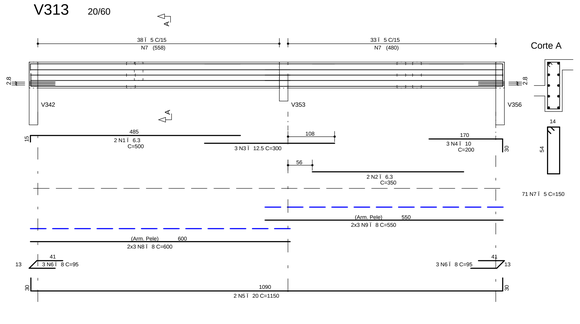
## V310



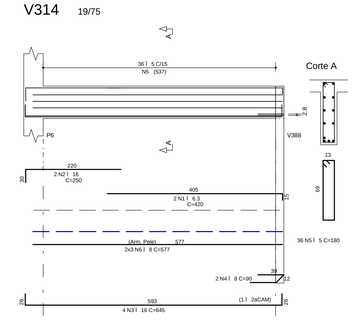

## V312 20/62



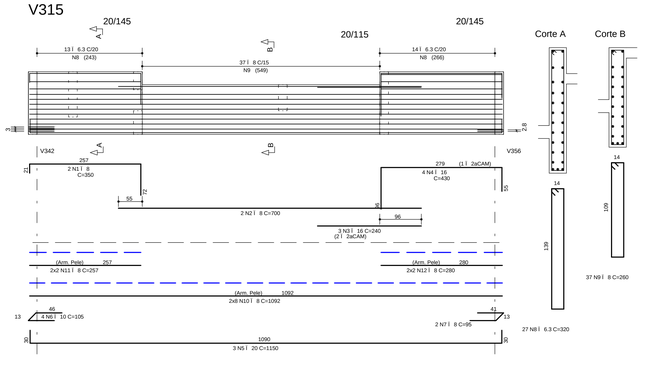

## V313 20/60



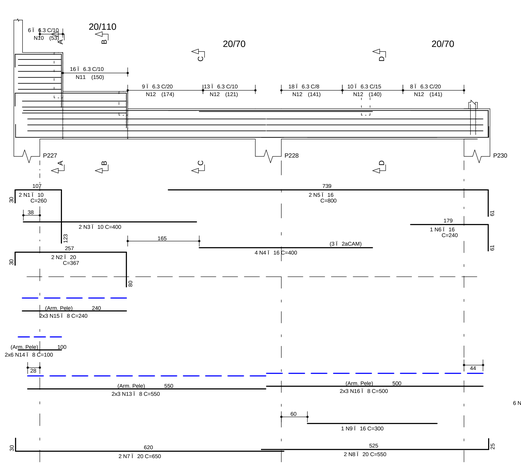

## V314 19/75



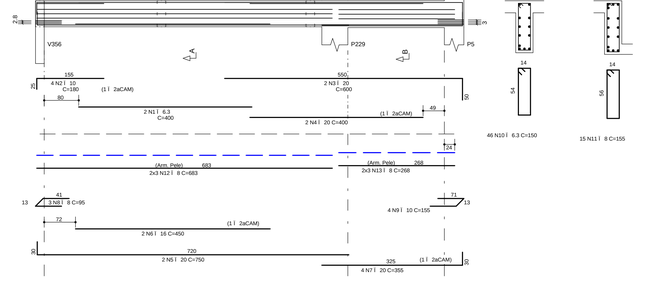

## V315 20/145 20/115 20/145



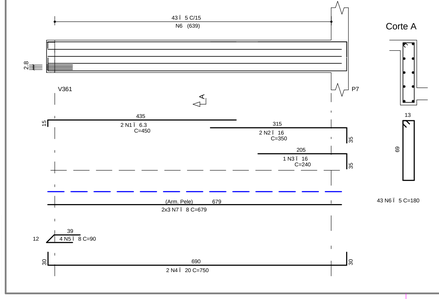

## V316 20/200




## V317 20/60 20/62




## V319 19/75




## 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 260 kg/m3.
1.3) A DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DO AGREGADO GRADDO UTILIZADO DEVE SER INFERIOR A 1,6cm.
1.4) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (EM MASSA) CONFORME tbk E Não 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 E DEFORMAÇÃO TANGENTE INICIAL (Eci) NA IDADE DE DESFORMA, CONFORME tbk E Não INFERIOR AO VALOR CONSTANTE NA TABELA AO LADO.

| fck | RELAÇÃO ÁGUA/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 A(S) EDIFICAÇÃO( 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/cm).

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 |
| CRGA 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

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

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

| REV | DATA | ASSUNTO |
|---|---|---|
| 3 | | |
| 2 | | |
| 1 | 19/08/2016 | REVISÃO V308,V309,V316 |
| 0 | 05/05/2016 | EMISSÃO INICIAL |


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


NOME DO EMPREENDIMENTO/OBRA: LONDON VILLAGE OXFORD

ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO: LONDRINA
ESTADO: PR
ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL
FASE: PROJETO EXECUTIVO
TÍTULO: VIGAS TÉRREO TORRE 2 - OXFORD
V308 / V309 / V310 / V311 / V312 V313 / V314 / V315 / V316 / V317 V319
REVISÃO: R01
ESCALA DO DESENHO: 1:50
DESENHO: JHONATAN
ARQUIVO: 00LV-EST-PE-2-517-TER-VIGA-R01

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

ENGENHEIROS RESPONSÁVEIS:
GILSON ROBERTO NIERO
CREA 7.22320-PR
CAMILA KERST NIERO
CREA 72.69953-PR
CAIO CESAR KERST NIERO
CREA 109.926/D-PR

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

FOLHA: 517
OBRA Nº 1554

ADICIONAIS: ADIC (701 / 999)
ANEXOS: ANEX (701 / 999)
ESCADAS: ESCD (651 / 699)
VIGAS: VIGA (501 / 649)
LAJES: LAJE (451 / 499)
PILARES: PILAR (351 / 399)
BLOCOS, SAPATAS: BLOC (251 / 299)
FORMAS LOCAIS: FORM (151 / 199)
DETALHES: DETA (001 / 050)


NIER ENGENHARIA CIVIL LTDA - 00LV-EST-PE-2-517-TER-VIGA-R01.PLT 01/08/2017 15:42:36