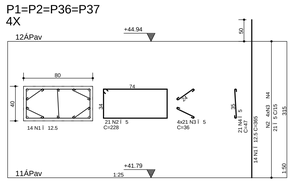
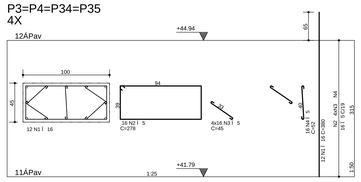
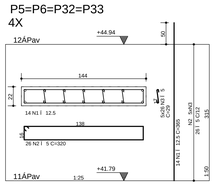
P1=P2=P36=P37
4X



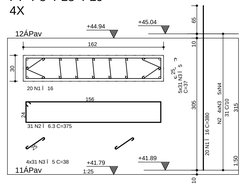

P3=P4=P34=P35
4X




P5=P6=P32=P33
4X




P7=P8=P28=P29
4X

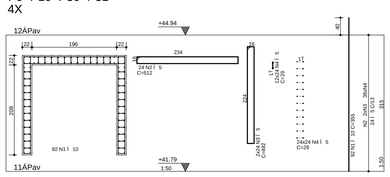



| A¢O | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO UNIT (cm) | COMPRIMENTO TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| P1=P2=P36=P37 (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 56 | 365 | 20440 |
| 60B | 2 | 5 | 84 | 228 | 19152 |
| 60B | 3 | 5 | 336 | 36 | 12096 |
| 60B | 4 | 5 | 84 | 47 | 3948 |
| P3=P4=P34=P35 (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 16 | 48 | 380 | 18240 |
| 60B | 2 | 5 | 64 | 278 | 17792 |
| 60B | 3 | 5 | 256 | 45 | 11520 |
| 60B | 4 | 5 | 64 | 52 | 3328 |
| P5=P6=P32=P33 (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 56 | 365 | 20440 |
| 60B | 2 | 5 | 104 | 320 | 33280 |
| 60B | 3 | 5 | 520 | 29 | 15080 |
| P7=P8=P28=P29 (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 16 | 80 | 380 | 30400 |
| 50A | 2 | 6.3 | 124 | 375 | 46500 |
| 60B | 5 | | 1116 | 38 | 42408 |
| P9=P10=P30=P31 (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 10 | 368 | 355 | 130640 |
| 60B | 2 | 5 | 96 | 512 | 49152 |
| 60B | 3 | 5 | 192 | 492 | 94464 |
| 60B | 4 | 5 | 3456 | 29 | 100224 |
| P11=P12 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 44 | 365 | 16060 |
| 60B | 2 | 5 | 104 | 268 | 27872 |
| 60B | 3 | 5 | 468 | 29 | 13572 |
| P13=P14 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 44 | 365 | 16060 |
| 60B | 2 | 5 | 88 | 283 | 24904 |
| 60B | 3 | 5 | 396 | 29 | 11484 |
| P15=P18=P19=P22 (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 48 | 365 | 17520 |
| 60B | 2 | 5 | 84 | 288 | 24192 |
| 60B | 3 | 5 | 336 | 45 | 15120 |
| 60B | 4 | 5 | 84 | 37 | 3108 |
| P16=P17=P20=P21 (X4) | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 48 | 365 | 17520 |
| 60B | 2 | 5 | 84 | 288 | 24192 |
| 60B | 3 | 5 | 336 | 45 | 15120 |
| 60B | 4 | 5 | 84 | 37 | 3108 |
| P23=P24 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 10 | 136 | 355 | 48280 |
| 60B | 2 | 5 | 1248 | 31 | 38688 |
| 50A | 3 | 6.3 | 52 | 307 | 15964 |
| 50A | 4 | 6.3 | 104 | 359 | 37336 |
| P25=P27 (X2) | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 44 | 365 | 16060 |
| 60B | 2 | 5 | 104 | 268 | 27872 |
| 60B | 3 | 5 | 468 | 29 | 13572 |
| P26 | | | | | |
| 50A | 1 | 12.5 | 12 | 365 | 4380 |
| 60B | 2 | 5 | 22 | 302 | 6644 |
| 60B | 3 | 5 | 88 | 29 | 2552 |

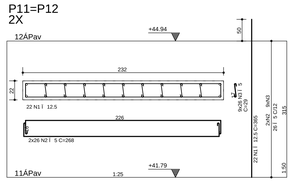
| RESUMO A¢O CA 50-60 | | | |
|---|---|---|---|
| A¢O | BIT (mm) | COMPR (m) | PESO (kg) |
| 60B | 5 | 6544 | 1047 |
| 50A | 6.3 | 998 | 250 |
| 50A | 10 | 1789 | 1127 |
| 50A | 12.5 | 1285 | 1285 |
| 50A | 16 | 486 | 778 |
| Peso Total | 60B = | | 1047 kg |
| Peso Total | 50A = | | 3440 kg |

| PAVIMENTO: 12ÂPav | | | |
|---|---|---|---|
| RESUMO A¢O CA 50-60 | | | |
| A¢O | BIT (mm) | COMPR (m) | PESO (kgf) |
| 60B | 5 | 6544 | 1047 |
| 50A | 6.3 | 998 | 250 |
| 50A | 10 | 1789 | 1127 |
| 50A | 12.5 | 1285 | 1285 |
| 50A | 16 | 486 | 778 |
| Peso Total | 60B = | | 1047 kg |
| Peso Total | 50A = | | 3440 kg |

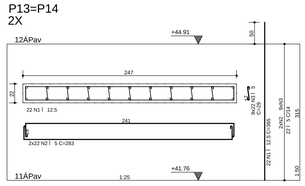
P9=P10=P30=P31
4X



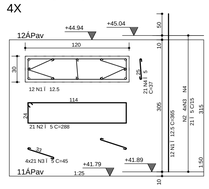

P11=P12
2X



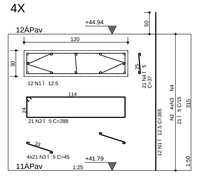

P13=P14
2X



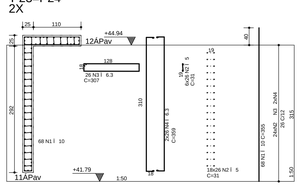

P15=P18=P19=P22
4X



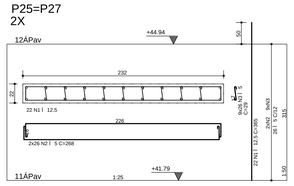

P16=P17=P20=P21
4X



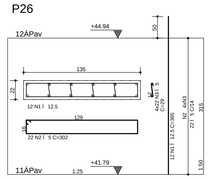

P23=P24
2X




P25=P27
2X




P26




## 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 GRAÚDO UTILIZADO DEVE SER INFERIOR A 1,6cm;
1.4) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (EM MASSA) CONFORME tck 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 TANGENTE INICIAL (Eci) NA IDADE DE DESFORMA, CONFORME tck É NÃO INFERIOR AO VALOR CONSTANTE NA TABELA AO LADO.

| tck | 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 ÍTENS 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 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 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 DE CARGAS CONSIDERADAS NESTE PAVIMENTO

| 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 | 14/04/2016 | EMISSÃO INICIAL |

VECTRA
Rua Dr. Elias Ctibar, 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: PILARES 12ºPAVIMENTO TORRE1-CAMBRIDGE
P1=P2=P36=P37 / P3=P4=P34=P35
P5=P6=P32=P33 / P7=P8=P28=P29
P9=P10=P30=P31 / P11=P12
P13=P14 / P15=P18=P19=P22
P16=P17=P20=P21 / P23=P24
P25=P27 / P26

REVISÃO: R00
ESCALA DO DESENHO: Indicada

DESENHO: JHONATAN
ARQUIVO: 00LV-EST-PE-1-317-12P-PLAR-R00

CONTRATADA
NIER 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
CAD CESAR KERST NIERO
CREA 109.826/D-PR

FOLHA: 317
OBRA Nº: 1554

RUA AMADOR BUENO 202, LJANDAR - VILA IPIRANGA CEP 86010-820
FONE/FAX: 0x43 3322-4533 - E-MAIL: nier@sercomtel.com.br LONDRINA-PR

ADICIONAIS (ADIC. (751 / 9999))
ANEXOS (ANEX. (751 / 762))
ESCADAS (ESCAD. (651 / 699))
VIGAS (VIGA (501 / 649))
LAJES (LAJE (451 / 499))
PILARES (PLAR (351 / 399))
BLOCOS, SAPATAS (BLOC (301 / 349))
FORMAS LOCAIS ESPECIAIS (FORM (151 / 199))
DETALHES (DETE (001 / 049))

| N.O.R.I. | | |
|---|---|---|
| PROJETOS ESTRUTURAIS | | |
| DADOS PARA | | |
| PLOTAGEM | | |
| TIPO DE PENA | | |
| COLOR | PENA (n) | HB |
| White | 1 | 0,50 |
| Cinza | 2 | 0,50 |
| R | 3 | 0,50 |
| G | 4 | 0,50 |
| AZ | 5 | 0,50 |
| AM | 6 | 0,50 |
| VERD | 7 | 0,50 |

NIER ENGENHARIA CIVIL LTDA. R, 00LV-EST-PE-1-317-12P-PLAR-R00(PLT 31/06/2017 11:33:28