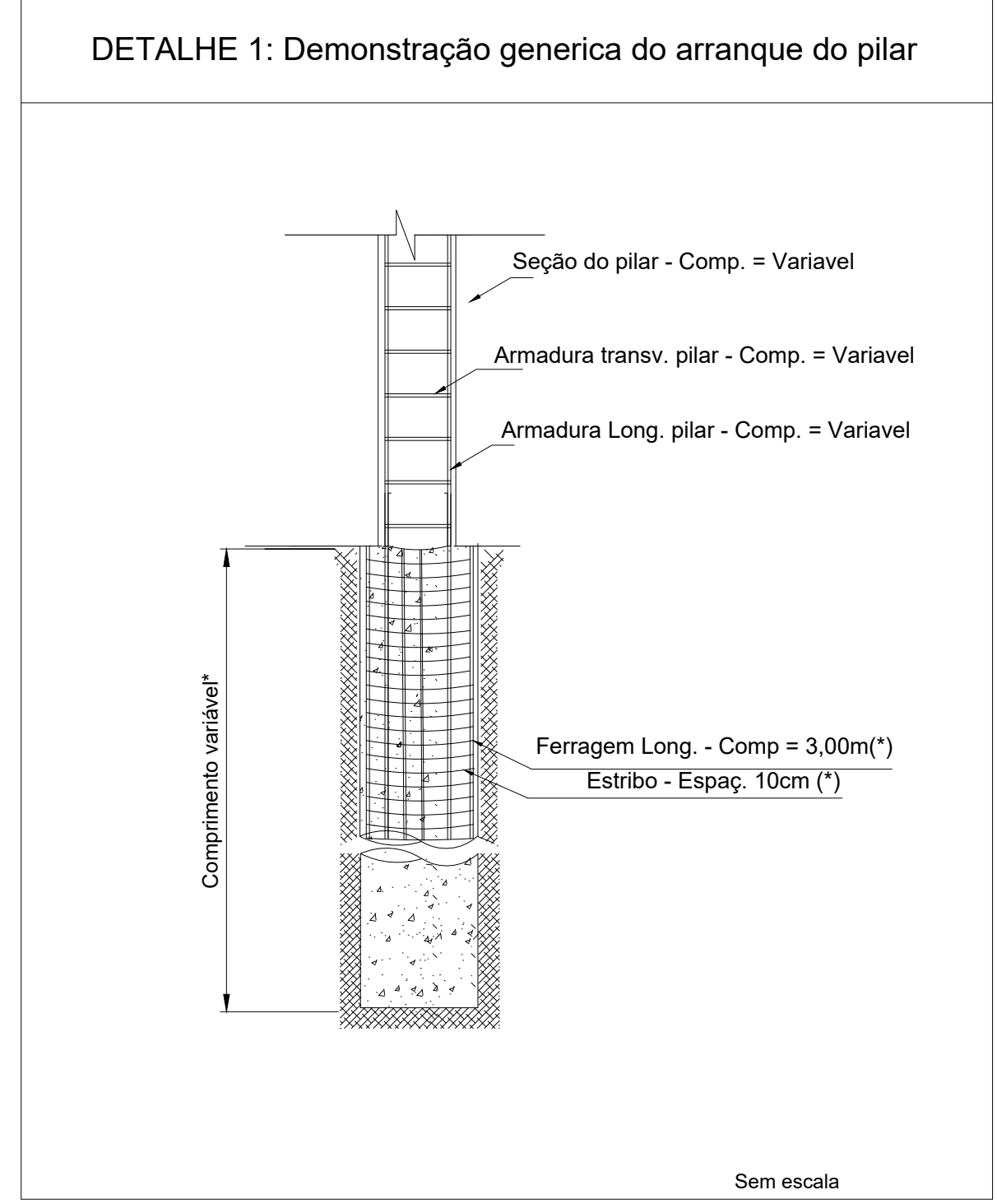
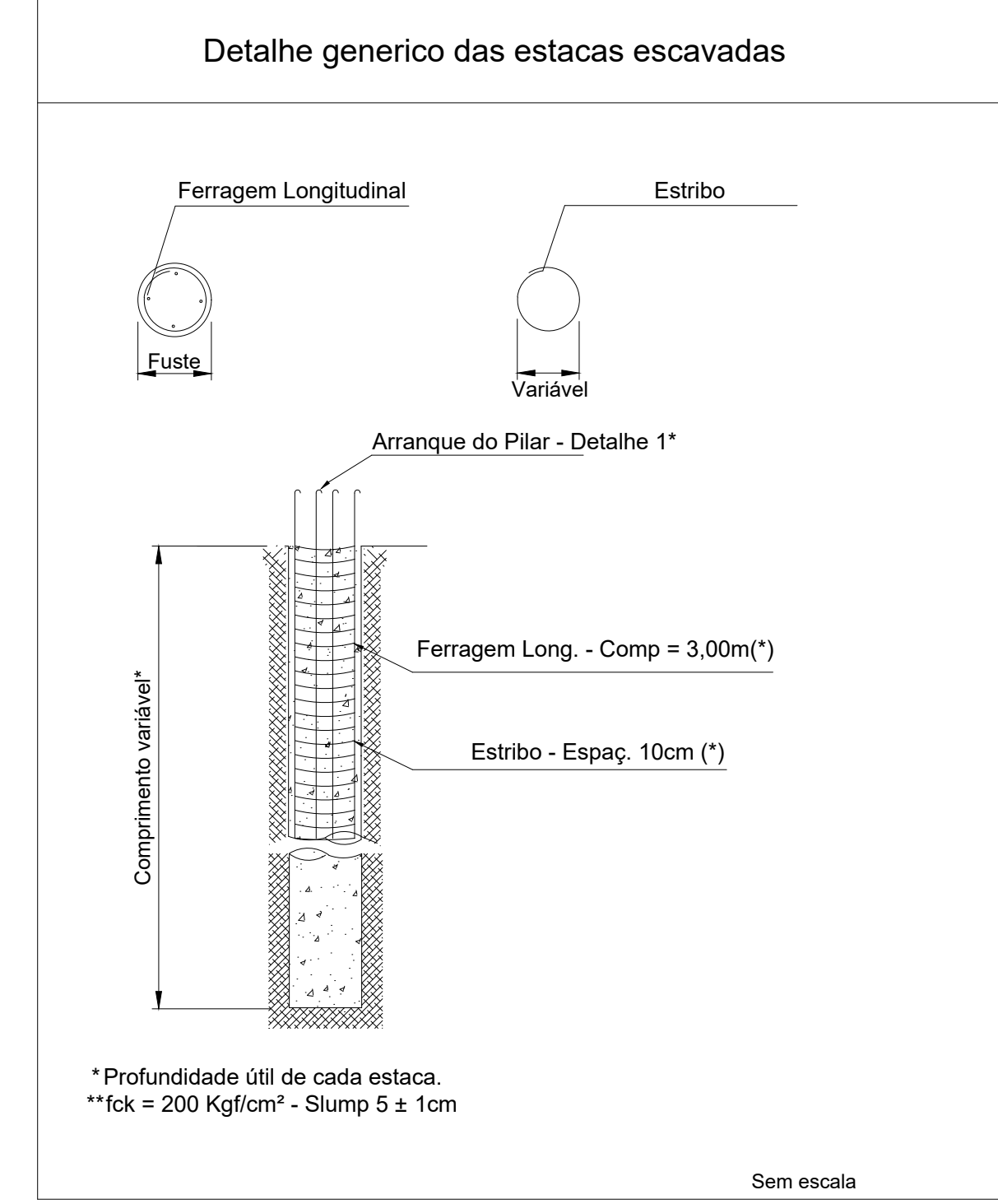


| RESUMO DAS FUNDAÇÕES | | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|--|
| DIÂMETRO | QUANTIDADE TOTAL ESTIMADA | PROFUNDIDADE (Df) | TOTAL ESTIMADA | |
| Ø Variável (Escavadas) | 103 | Variável | | |

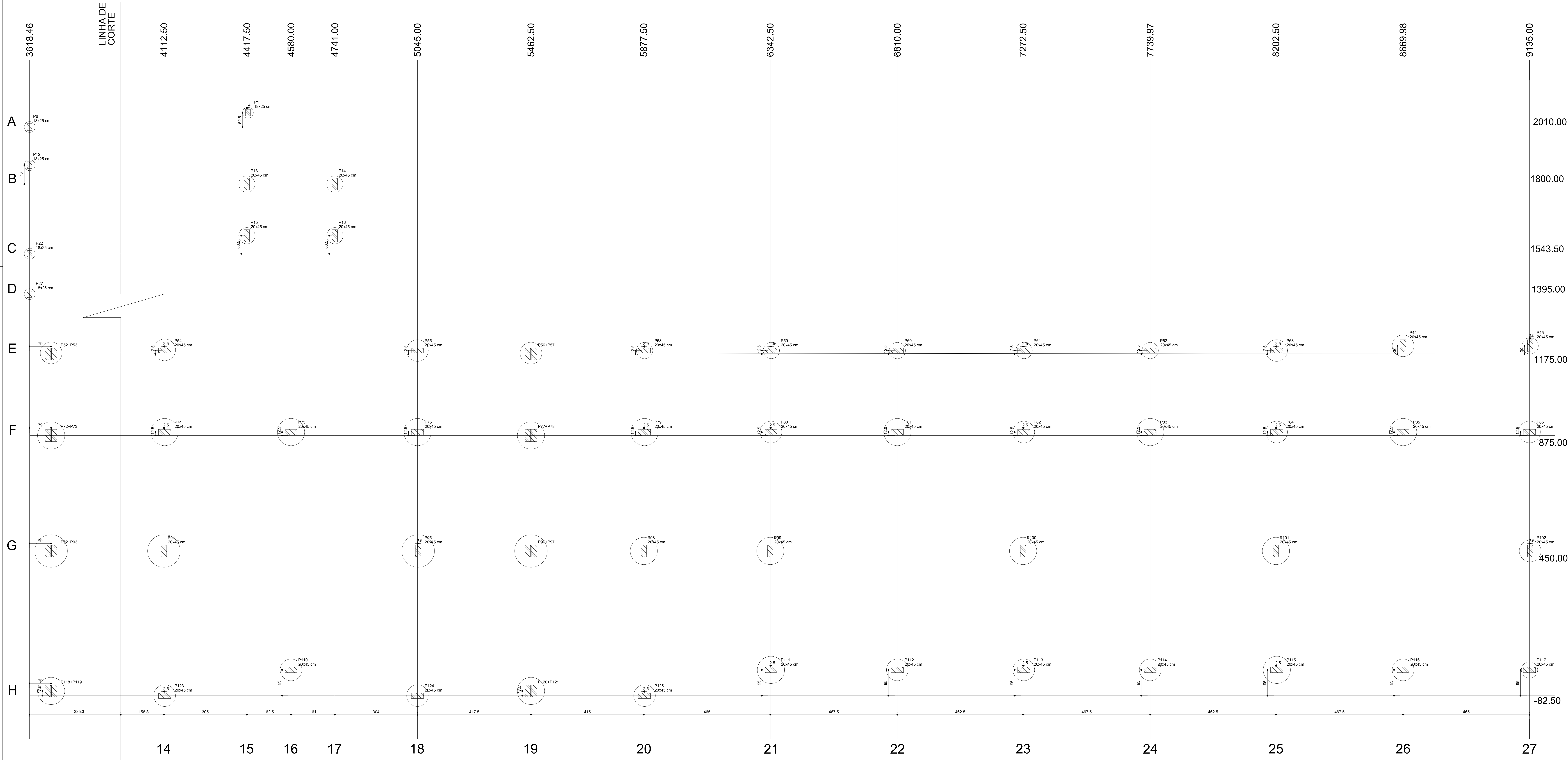
| LEGENDA DAS ESTACAS | | TABELA DE FERRAGENS | |
|---------------------|------|---------------------|--------------------|
| DIÂM. | PLAR | COMP. UNÍ | DETALHE DAS BARRAS |
| Ø 40 cm | P1 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P2 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P3 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P4 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P5 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P6 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P7 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P8 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P9 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P10 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P11 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P12 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P13 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P14 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P15 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P16 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P17 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P18 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P19 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P20 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P21 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P22 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P23 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P24 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P25 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P26 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P27 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P28 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P29 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P30 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P31 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P32 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P33 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P34 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P35 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P36 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P37 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P38 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P39 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P40 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P41 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P42 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P43 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P44 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P45 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P46 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P47 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P48 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P49 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P50 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P51 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P52 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P53 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P54 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P55 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P56 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P57 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P58 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P59 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P60 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P61 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P62 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P63 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P64 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P65 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P66 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P67 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P68 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P69 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P70 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P71 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P72 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P73 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P74 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P75 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P76 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P77 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P78 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P79 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P80 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P81 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P82 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P83 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P84 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P85 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P86 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P87 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P88 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P89 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P90 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P91 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P92 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P93 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P94 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P95 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P96 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P97 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P98 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P99 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P100 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P101 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P102 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P103 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P104 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P105 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P106 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P107 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P108 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P109 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P110 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P111 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P112 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P113 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P114 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P115 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P116 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P117 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P118 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P119 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P120 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |
| Ø 40 cm | P121 | 10.0 | 10 Ø 10.0mm (*) |

Planta de cargas escala 1:50



(*) - Ver detalhamento de Arranque de Pilar na planilha DETALHAMENTO DE PILARES

| | | | | |
|---|-----------|-----------|-------|-------|
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | UNILA |
| REVISÕES | | | | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | |
| Projeta | | | | |
| UNILA Verif.: | | | | |
| UNILA Aprov.: | | | | |
| Data: | | | | |
| Descrição | | | | |
| PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS ESTACAS Planta de cargas e detalhamento das estacas | | | | |
| Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 R0 EST R0 01/02 | | | | |



Planta de cargas
escala 1:50

(*) - Ver detalhamento de Arranque de Pilar na planilha DETALHAMENTO DE PILARES

| REVISÕES | | APROVAÇÕES | |
|----------|-----------|------------|------|
| Nº | Descrição | Aprovação | Data |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|----------------|
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | 14 / 10 / 2019 |

| | | | | |
|---------------|--|---------------|--|-------|
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: |
| | | | | |

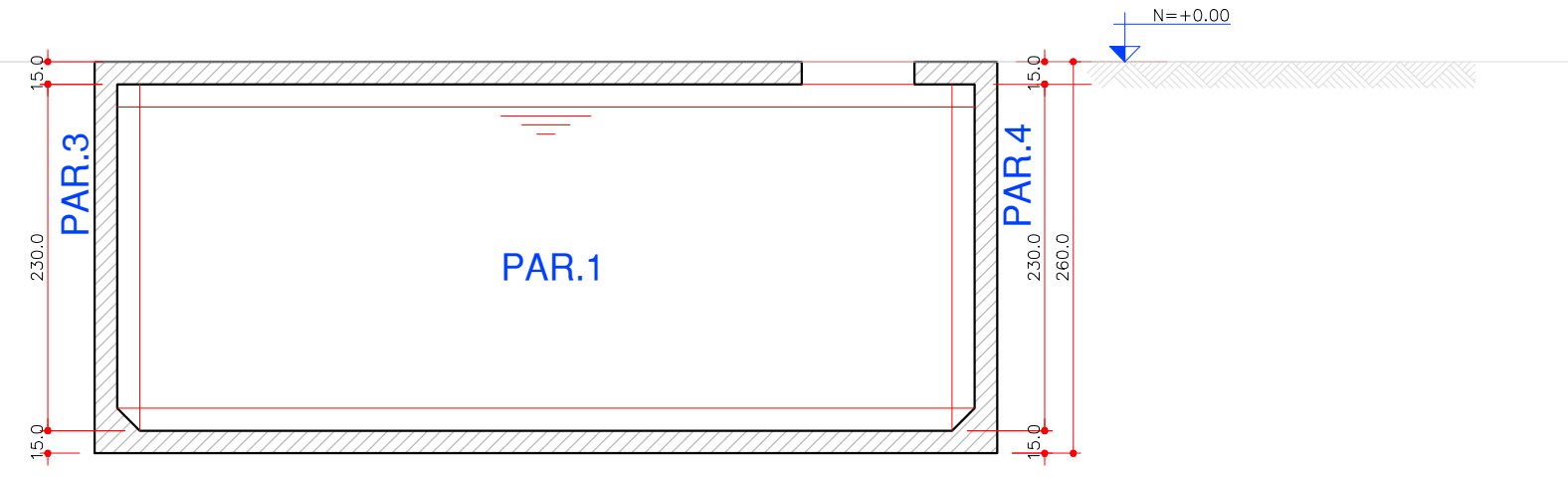
| | |
|--|--|
| <p>UNILA Universidade Federal da Integração Lato-Americana</p> | <p>Descrição</p> <p>PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS ESTACAS Planta de cargas e detalhamento das estacas</p> |
| | <p>Localização</p> <p>Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147</p> |

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| <p>SEIC - Secretaria de Implantação do Campus COP - Coordenadora de Projetos e Planejamento</p> | <p>Identificador</p> <p>AT.13.RDL.PE.EST.0002</p> | <p>EST</p> <p>R0</p> <p>02/02</p> |
|---|---|-----------------------------------|

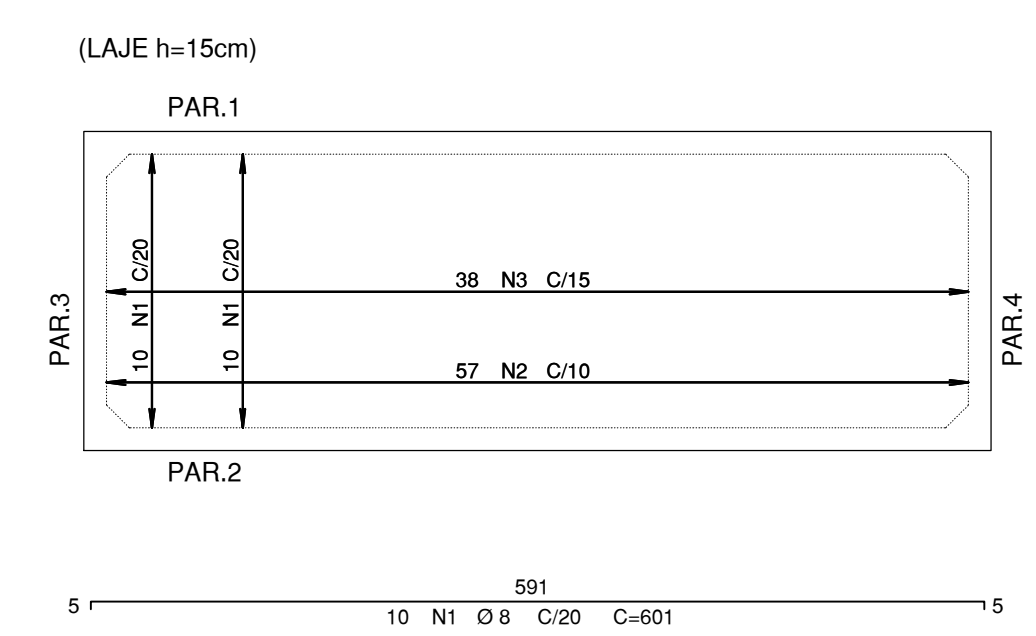


FORMA - FUNDO DA CISTERNA
ESC. 1/50

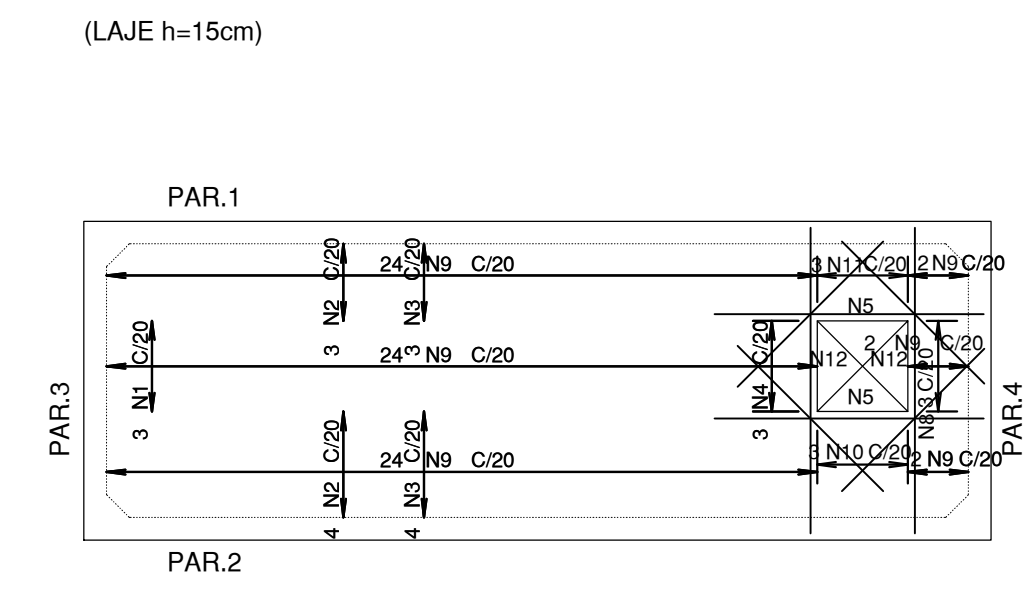
FORMA - TAMPA DA CISTERNA
ESC. 1/50



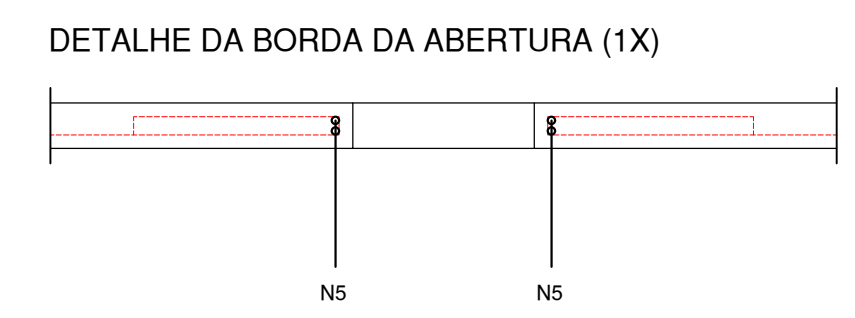
CORTE A-A
ESC. 1/50



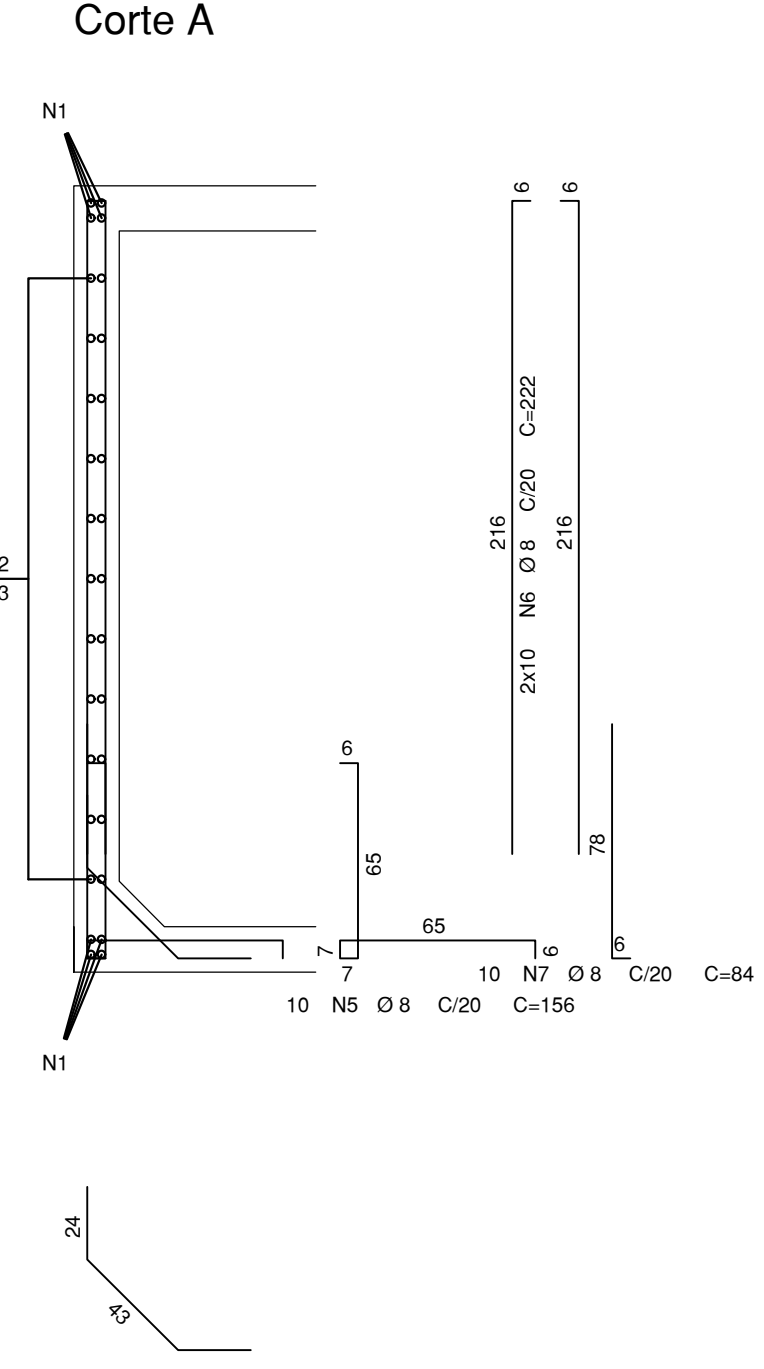
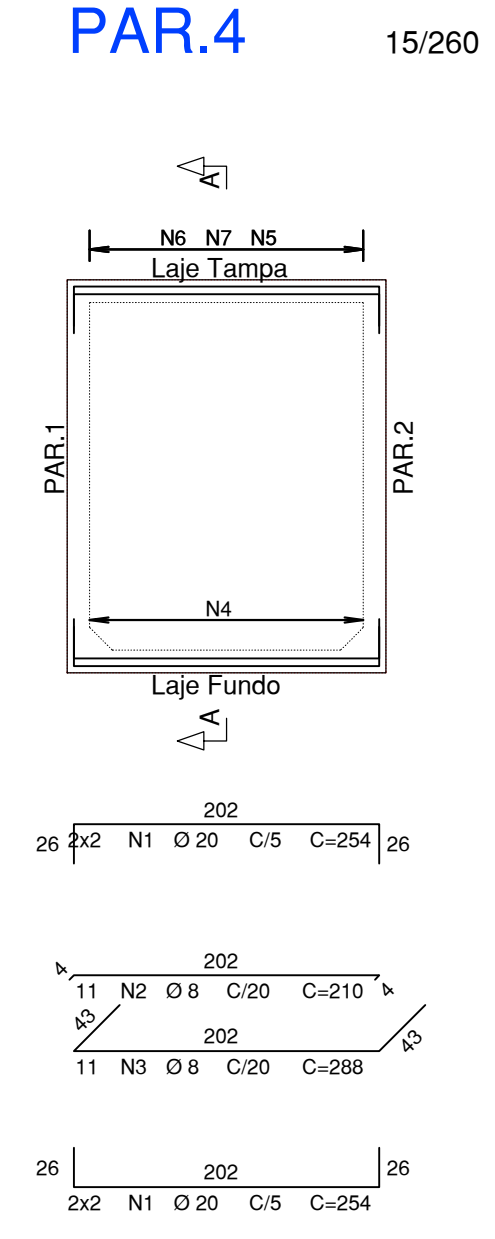
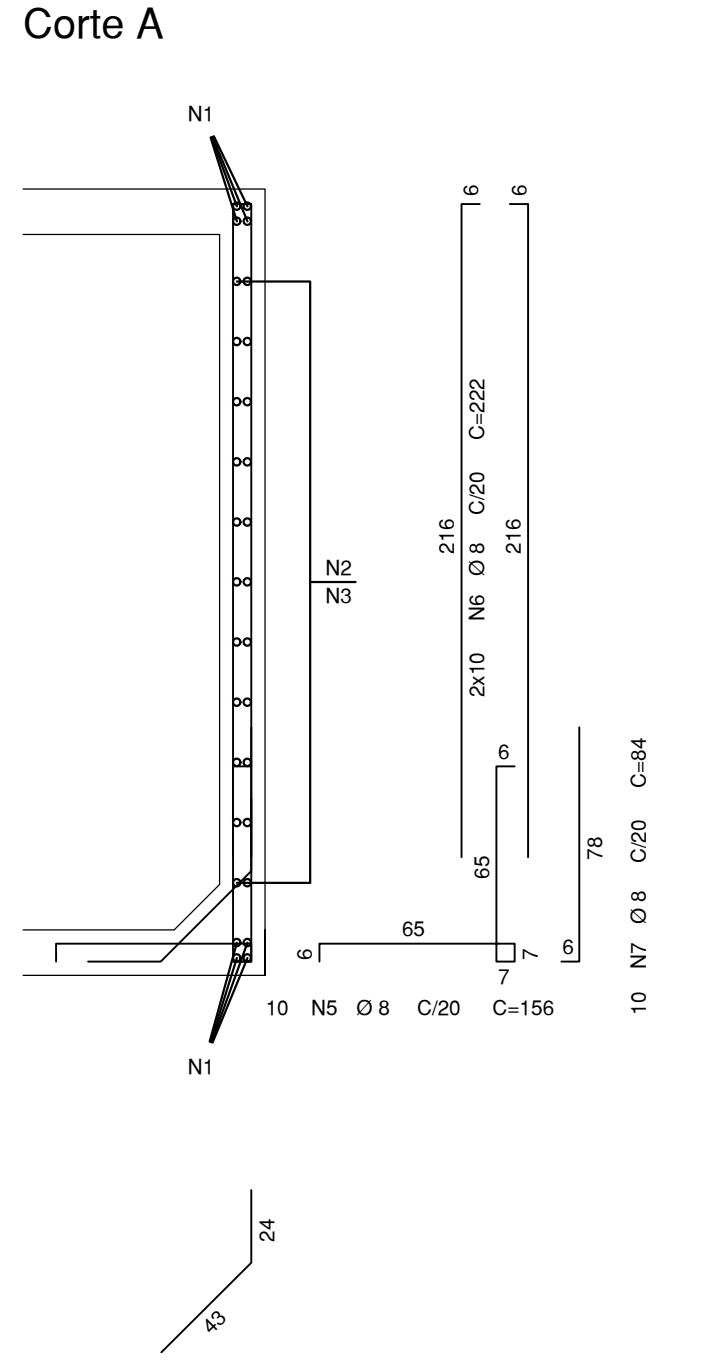
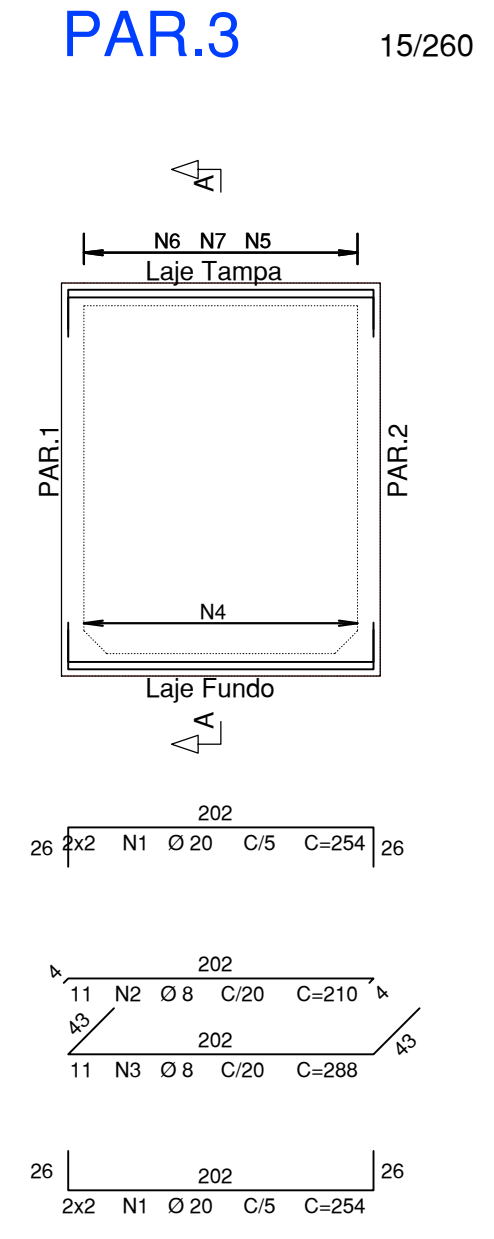
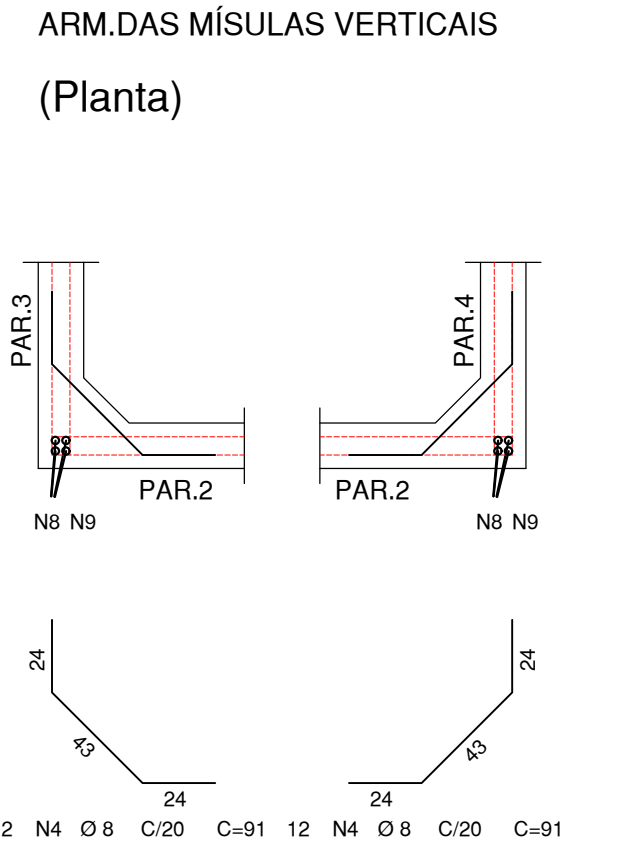
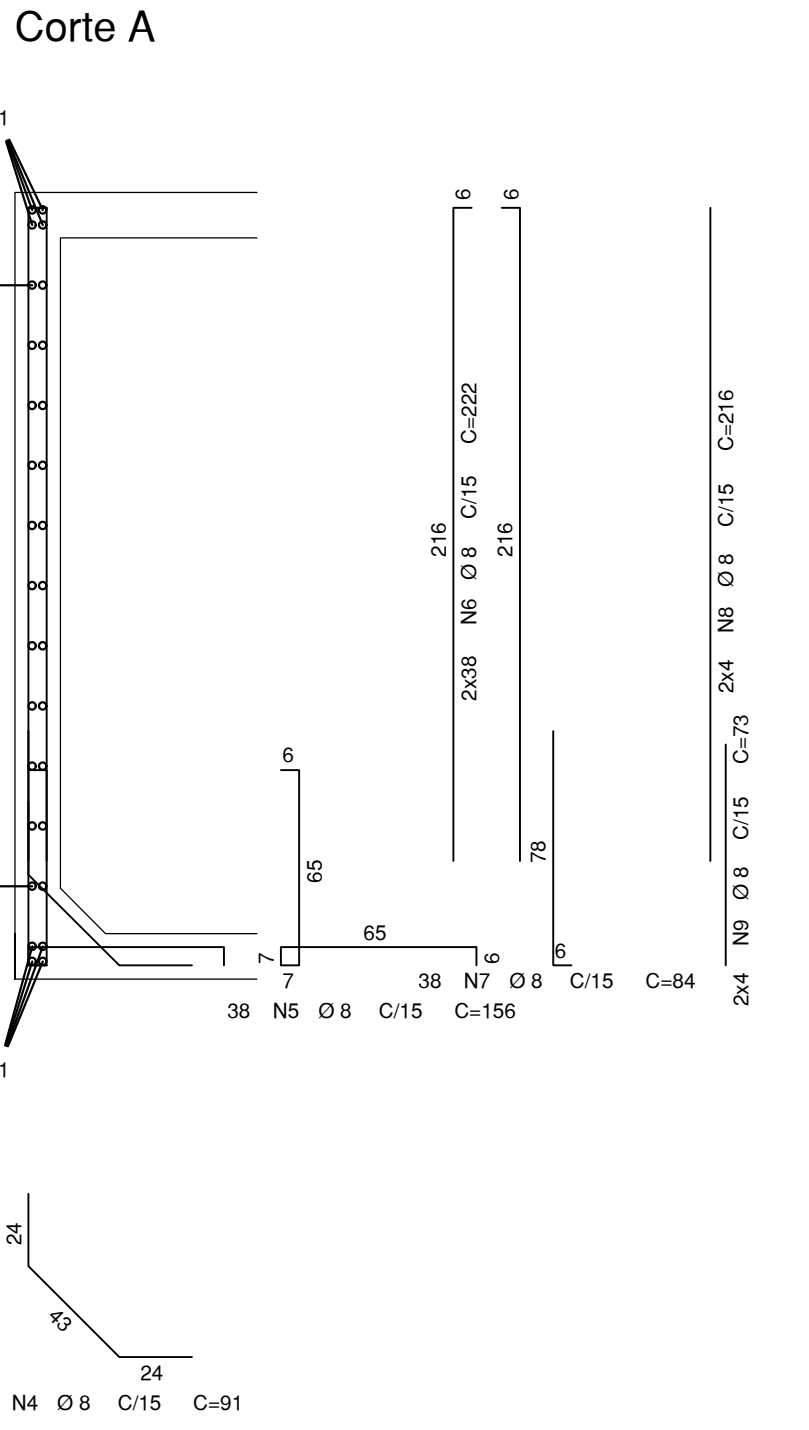
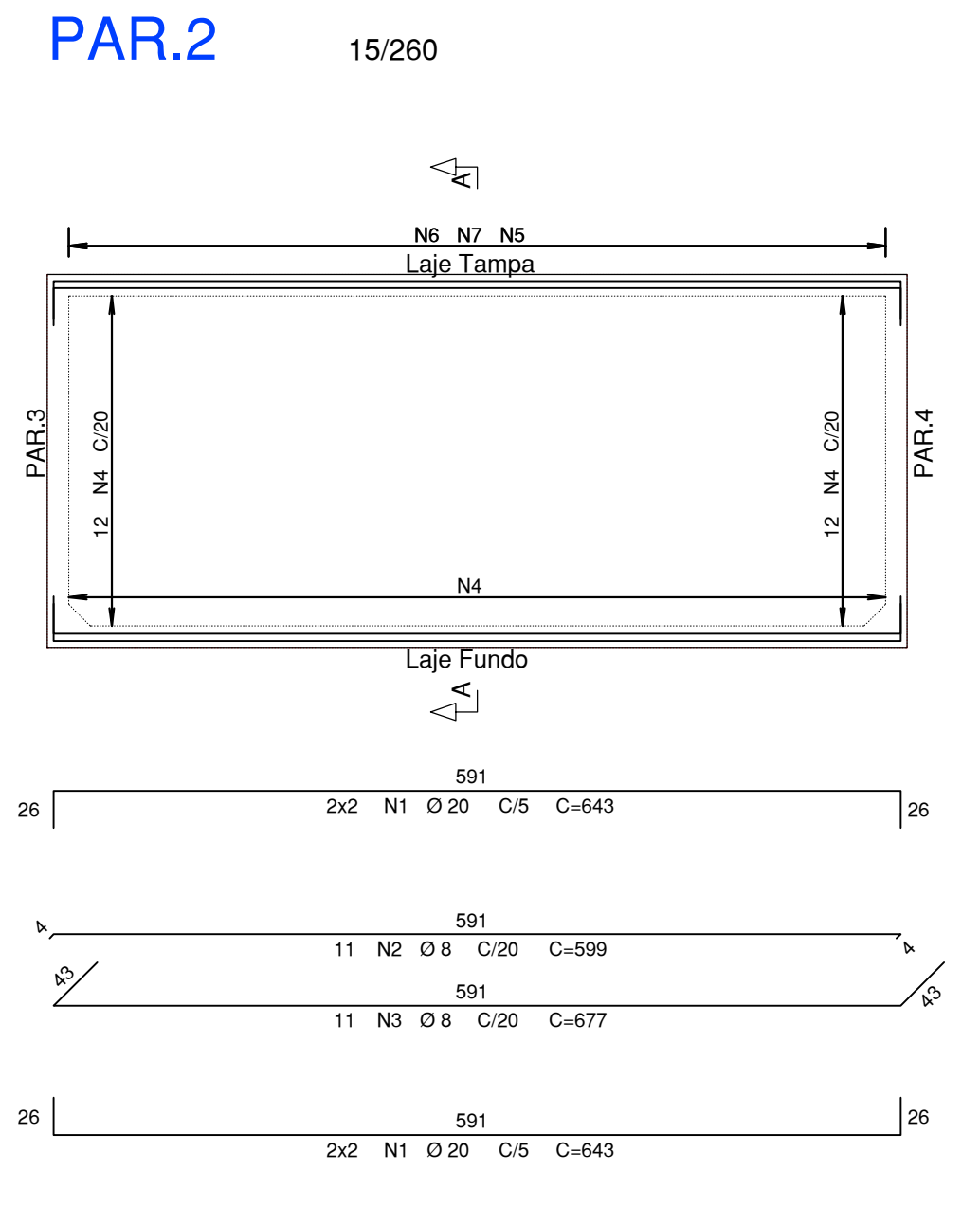
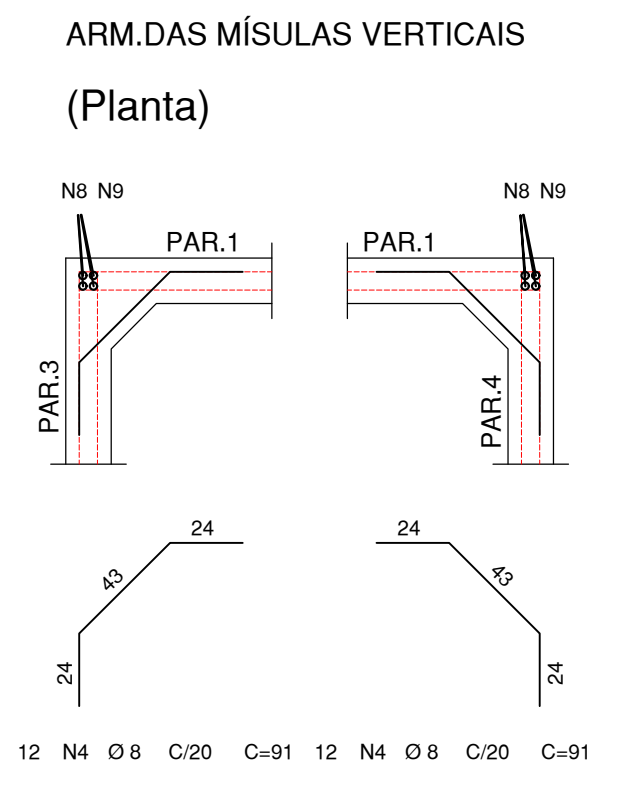
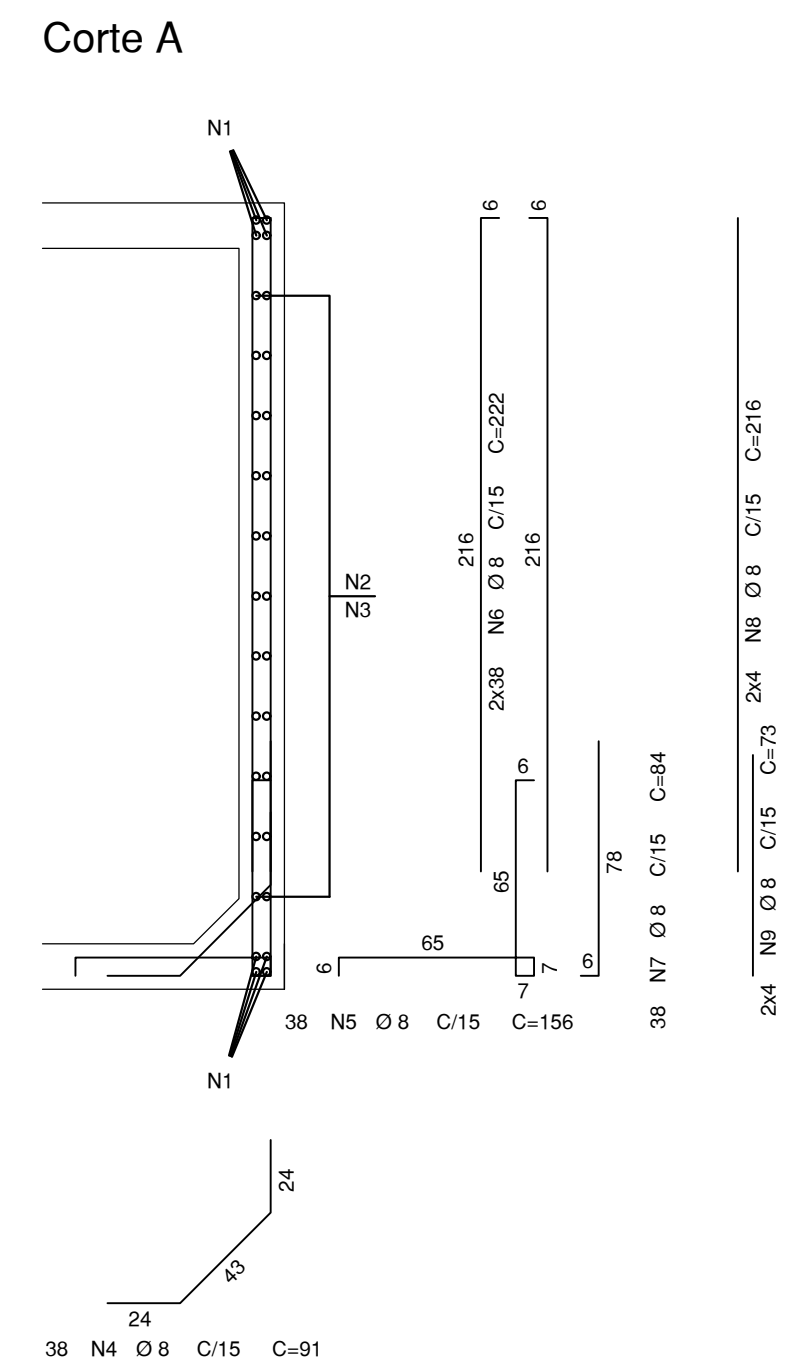
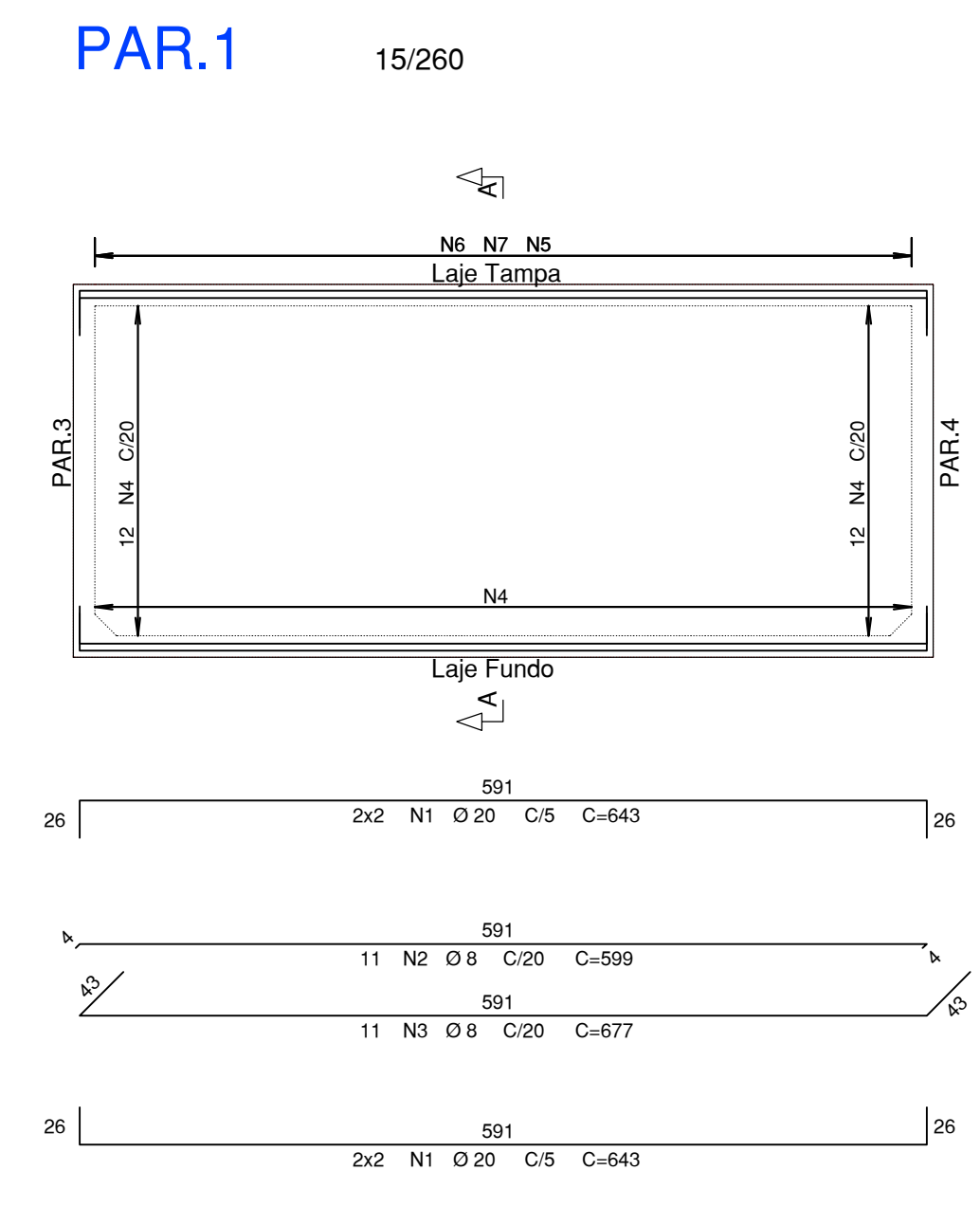
ARMAÇÃO - FUNDO DA CISTERNA
ESC. 1/50



ARMAÇÃO - TAMPA DA CISTERNA
ESC. 1/50



DETALHE DA BORDA DA ABERTURA (1X)



| ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO (NBR-6118: 2014) | |
|---|--|
| CLASSE DE AGRESSIVIDADE | II - MODERADO (URBANO) |
| COBRIMENTOS | PARIEDES: 2,5 cm |
| | FUNDO: 3,0 cm |
| | TAMPA (INFERIOR): 4,0 cm |
| PROPRIEDADES DO CONCRETO | PARIEDES: C30 Fck = 30 MPa |
| | FUNDO: C30 Fck = 30 MPa |
| | TAMPA: C30 Fck = 30 MPa |
| FUNDAÇÃO (NBR-6484 e NBR-6122) | OBS: REALIZAR A LIMPEZA DOS DETRITOS APOS A ESCAVAÇÃO |
| | ESCAVAR 5 CENTIMETROS A MAIS QUE SE CONTE EM PRUETE E USAR CONCRETO MAGRO OU UMA CAMADA DE BRITA |
| DIMENSÕES | ESTRUTURAL: Centímetros (cm), quando não especificadas |
| | BITOLAS: Milímetros (mm) |

- OBSERVAÇÕES (ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO):
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVE SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA NBR-6118/2014.
 - A DORIA DAS ARMADURAS DEVERÁ SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA NBR-6118/2014.
 - A LOCALIZAÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SER COMPATIBILIZADA COM AS MEDIDAS DO TERRENO E NÃO DEVE SER FEITA APLICANDO ERROS.
 - A ESCAVAÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ RECARAR ACOMPANHADA COM OS PROJETOS ARQUITETÔNICOS E COMPLEMENTARES.
 - AS FORMAS NÃO DEVERÃO APRESENTAR DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS.
 - A CURA DEVERÁ SER FEITA DURANTE OS SETE PRIMEIROS DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DO CONCRETO, DEVENDO SER PRODUZIDA EM FRETE EFICIENTE.
 - CALIBRAR A TEMPERATURA DE RESISTÊNCIA OU DIMENSÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS AO PROJETISTA.
 - O CONCRETO DEVERÁ SER ENDOTADO SEGUNDO COMO BASE SUA RESISTÊNCIA AOS 28 DIAS (Fck).
 - CASO SEJA NECESSÁRIO, EMERGA DE BARRA NÃO ESPECIFICADA NESTE PROJETO, ESTA DEVERÁ SER FEITA CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 9 DA NBR-6118/2014.

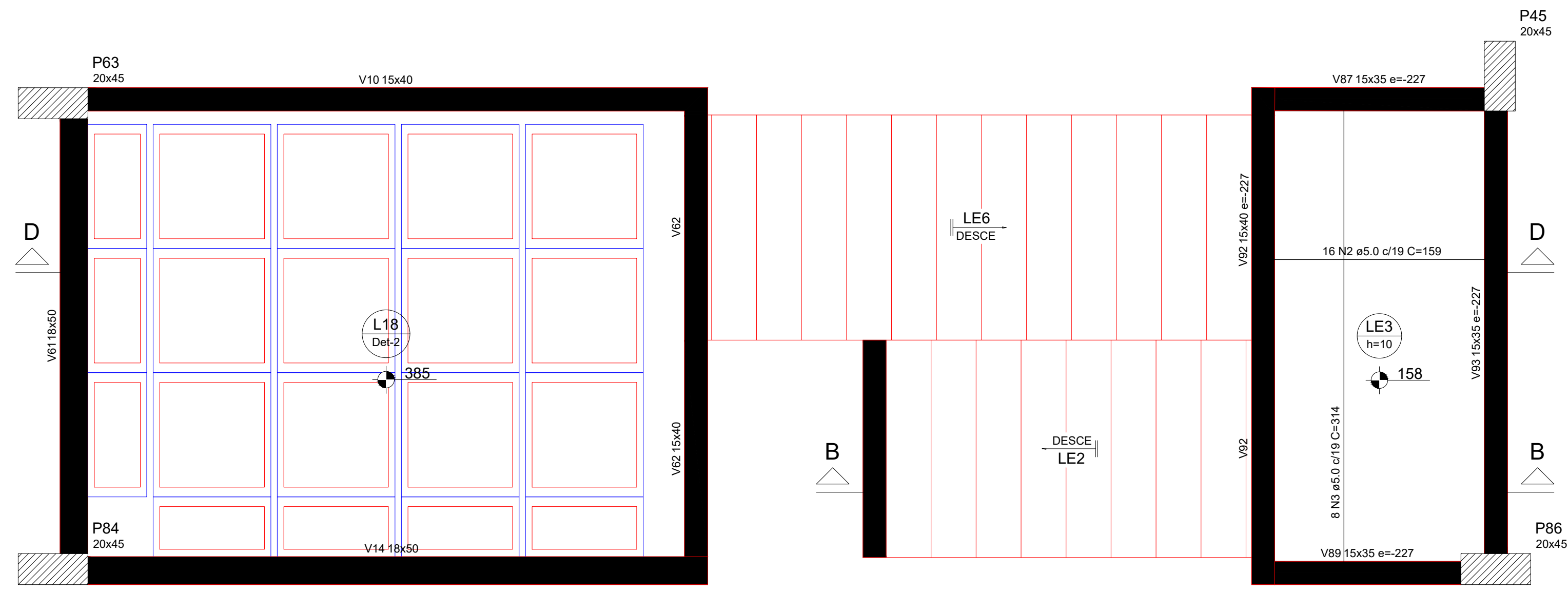
| TABELA DE TRANSPASSE | |
|----------------------|-------|
| Ø 6,3mm | 35cm |
| Ø 8,0mm | 40cm |
| Ø 10mm | 50cm |
| Ø 12,5mm | 65cm |
| Ø 16mm | 85cm |
| Ø 20mm | 105cm |

| ARMAÇÃO DO FUNDO DO RESERVATÓRIO | ARMAÇÃO DA TAMPA DO RESERVATÓRIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|----------|----------|------------------|------------------|------------|-----|---|---|----|-----|-------|-----|---|-----|----|-----|-------|-----|---|---|----|-----|------|--|-----|-----|----------|-------|------------------|------------|-----|---|---|---|-----|------|-----|---|---|----|-----|------|-----|---|---|----|-----|------|-----|---|---|----|----|------|-----|---|---|----|-----|------|-----|---|---|----|-----|-------|-----|---|---|----|----|------|-----|---|---|---|-----|------|-----|---|---|---|----|-----|
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>AÇO</th> <th>POS</th> <th>BIT (mm)</th> <th>QUANT</th> <th>COMPRIMENTO (cm)</th> <th>TOTAL (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50A</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>20</td> <td>601</td> <td>12020</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>2</td> <td>6.3</td> <td>57</td> <td>214</td> <td>12198</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>38</td> <td>214</td> <td>8132</td> </tr> </tbody> </table> | AÇO | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO (cm) | TOTAL (cm) | 50A | 1 | 8 | 20 | 601 | 12020 | 50A | 2 | 6.3 | 57 | 214 | 12198 | 50A | 3 | 8 | 38 | 214 | 8132 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>AÇO</th> <th>POS</th> <th>BIT (mm)</th> <th>QUANT</th> <th>COMPRIMENTO (cm)</th> <th>TOTAL (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50A</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>643</td> <td>5144</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>11</td> <td>599</td> <td>6589</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>11</td> <td>677</td> <td>7447</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>62</td> <td>91</td> <td>5642</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>38</td> <td>156</td> <td>5928</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>76</td> <td>222</td> <td>16872</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>38</td> <td>84</td> <td>3192</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>216</td> <td>1728</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>73</td> <td>584</td> </tr> </tbody> </table> | AÇO | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO (cm) | TOTAL (cm) | 50A | 1 | 8 | 8 | 643 | 5144 | 50A | 2 | 8 | 11 | 599 | 6589 | 50A | 3 | 8 | 11 | 677 | 7447 | 50A | 4 | 8 | 62 | 91 | 5642 | 50A | 5 | 8 | 38 | 156 | 5928 | 50A | 6 | 8 | 76 | 222 | 16872 | 50A | 7 | 8 | 38 | 84 | 3192 | 50A | 8 | 8 | 8 | 216 | 1728 | 50A | 9 | 8 | 8 | 73 | 584 |
| AÇO | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO (cm) | TOTAL (cm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 1 | 8 | 20 | 601 | 12020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 2 | 6.3 | 57 | 214 | 12198 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 3 | 8 | 38 | 214 | 8132 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AÇO | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO (cm) | TOTAL (cm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 1 | 8 | 8 | 643 | 5144 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 2 | 8 | 11 | 599 | 6589 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 3 | 8 | 11 | 677 | 7447 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 4 | 8 | 62 | 91 | 5642 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 5 | 8 | 38 | 156 | 5928 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 6 | 8 | 76 | 222 | 16872 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 7 | 8 | 38 | 84 | 3192 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 8 | 8 | 8 | 216 | 1728 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50A | 9 | 8 | 8 | 73 | 584 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

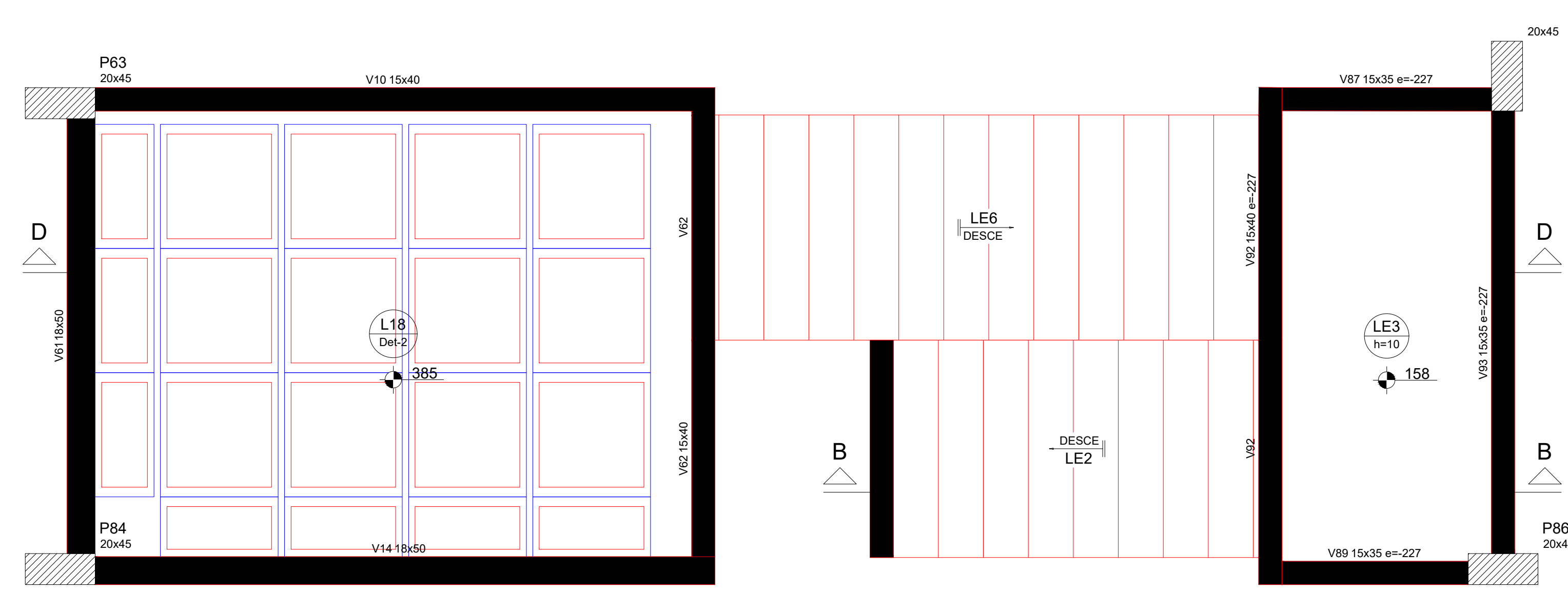
| RESUMO AÇO CA 50-60 | | | |
|---------------------|----------|-----------|-----------|
| AÇO | BIT (mm) | COMPR (m) | PESO (kg) |
| 50A | 6.3 | 2x122 | 60 |
| 50A | 8 | 2x1720 | 1358 |
| 50A | 10 | 2x21 | 26 |
| 50A | 20 | 2x144 | 708 |
| Peso Total 50A = | | | 2152 kg |

QUANTITATIVO TOTAL DE MATERIAIS:
CONCRETO (fck=30 MPa): 21,5 m³
FORMA: 190,0 m²

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| Nº | Descrição | Data |
| Elab. | Verf. | Aprov. |
| Engº Juliana D. de Souza Neves CREA PR 75380/3 | Arg. Cláudia Buss CAU 44305/3 | Arq. Kátia Lima Kziam SARE 20887/7 |
| Data: 29/06/2020 | | |
| | | |
| DESENHO INFORMATIVO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS DETALHAMENTO ESTRUTURAL DAS CISTERNAS 1 E 2 | | |
| Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | EST |
| Identificador: AT.13.UNL.DI.EST.0001 | | RO UNICA |



Armação positiva da escada E1
ESC 1:25



Armação negativa da escada E1
ESC 1:25

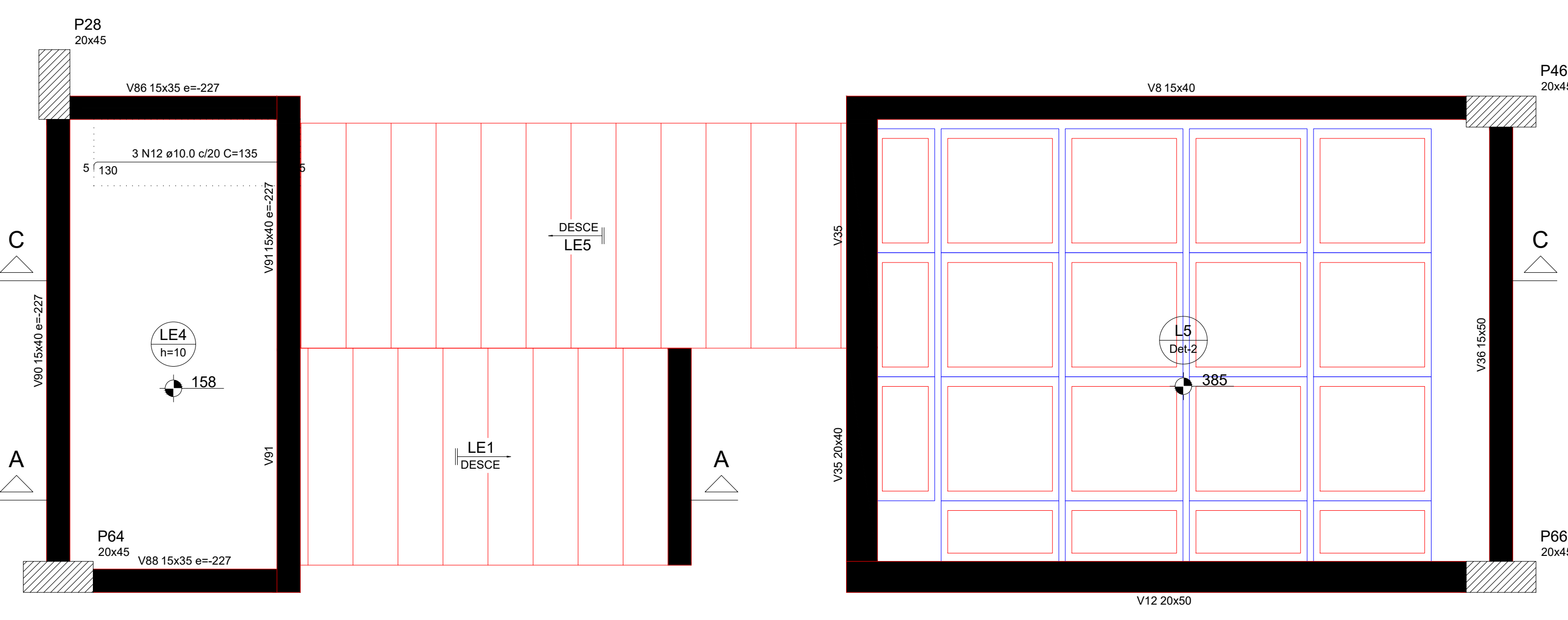
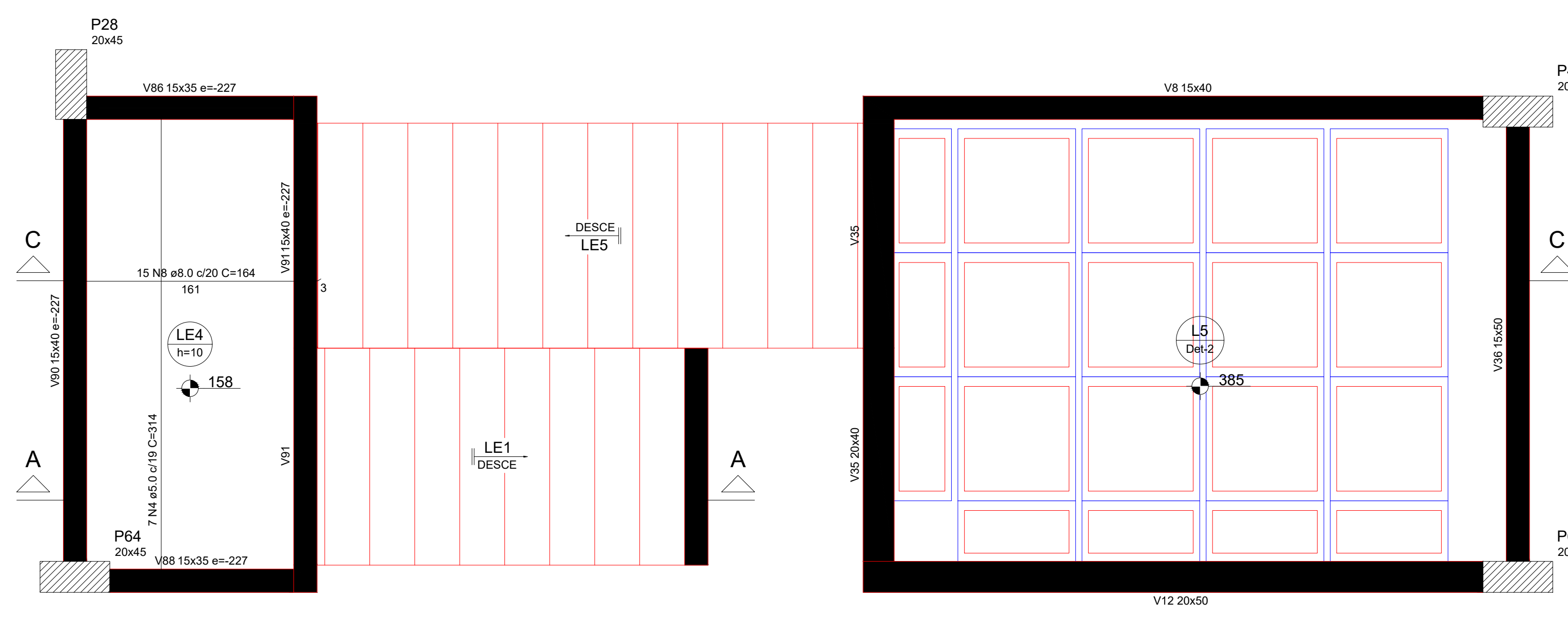
RELAÇÃO DO AÇO

| LE1 | LE2 | LE3 | LE4 | LE5 | LE6 |
|-----------|-----|-----------|-------|-------------|--------------|
| Negativos | | | | | |
| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
| CA60 | 1 | 5.0 | 29 | 139 | 4031 |
| | 2 | 5.0 | 16 | 159 | 2544 |
| | 3 | 5.0 | 8 | 314 | 2512 |
| | 4 | 5.0 | 7 | 314 | 2198 |
| | 5 | 5.0 | 7 | 43 | 301 |
| CA50 | 6 | 8.0 | 14 | 335 | 4690 |
| | 7 | 8.0 | 13 | 334 | 4342 |
| | 8 | 8.0 | 15 | 164 | 2460 |
| | 9 | 8.0 | 29 | 482 | 13978 |
| | 10 | 8.0 | 17 | 143 | 2431 |
| | 11 | 10.0 | 8 | 367 | 2936 |
| | 12 | 10.0 | 3 | 125 | 405 |
| | 13 | 10.0 | 17 | 140 | 2380 |
| | 14 | 10.0 | 19 | 196 | 3724 |
| | 15 | 10.0 | 19 | 196 | 3724 |
| | 16 | 12.5 | 7 | 371 | 2597 |
| | 17 | 12.5 | 19 | 504 | 9576 |

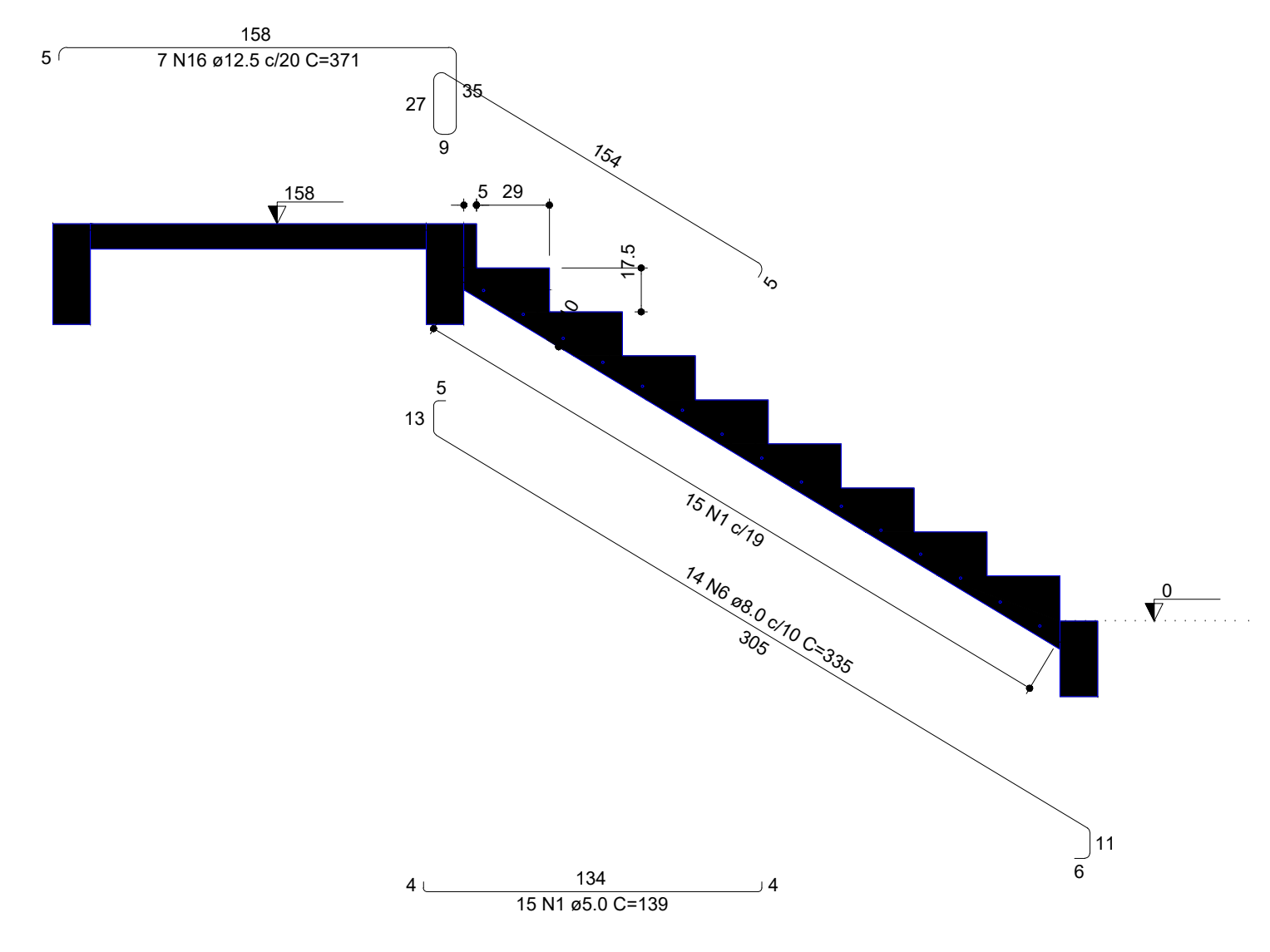
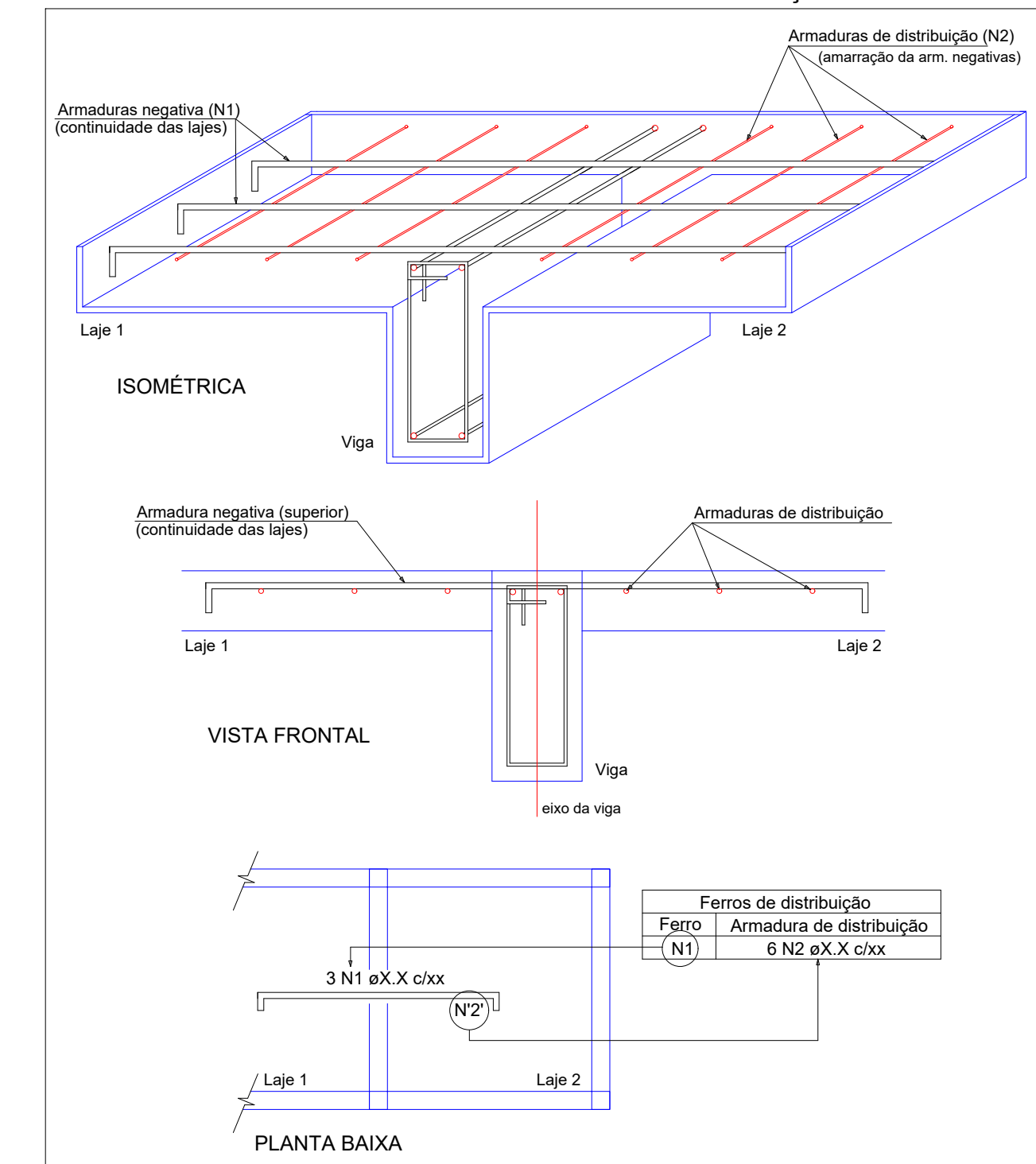
RESUMO DO AÇO

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | QUANT + 10% (Barra) | PESO + 10% (kg) |
|------------------------|-----------|-------------|---------------------|-----------------|
| CA50 | 8.0 | 279 | 26 | 121.1 |
| | 10.0 | 131.7 | 13 | 89.3 |
| | 12.5 | 121.7 | 12 | 129 |
| CA60 | 5.0 | 116 | - | 19.7 |
| PESO TOTAL (kg) | | | | |
| CA50 | | | | 339.4 |
| CA60 | | | | 19.7 |

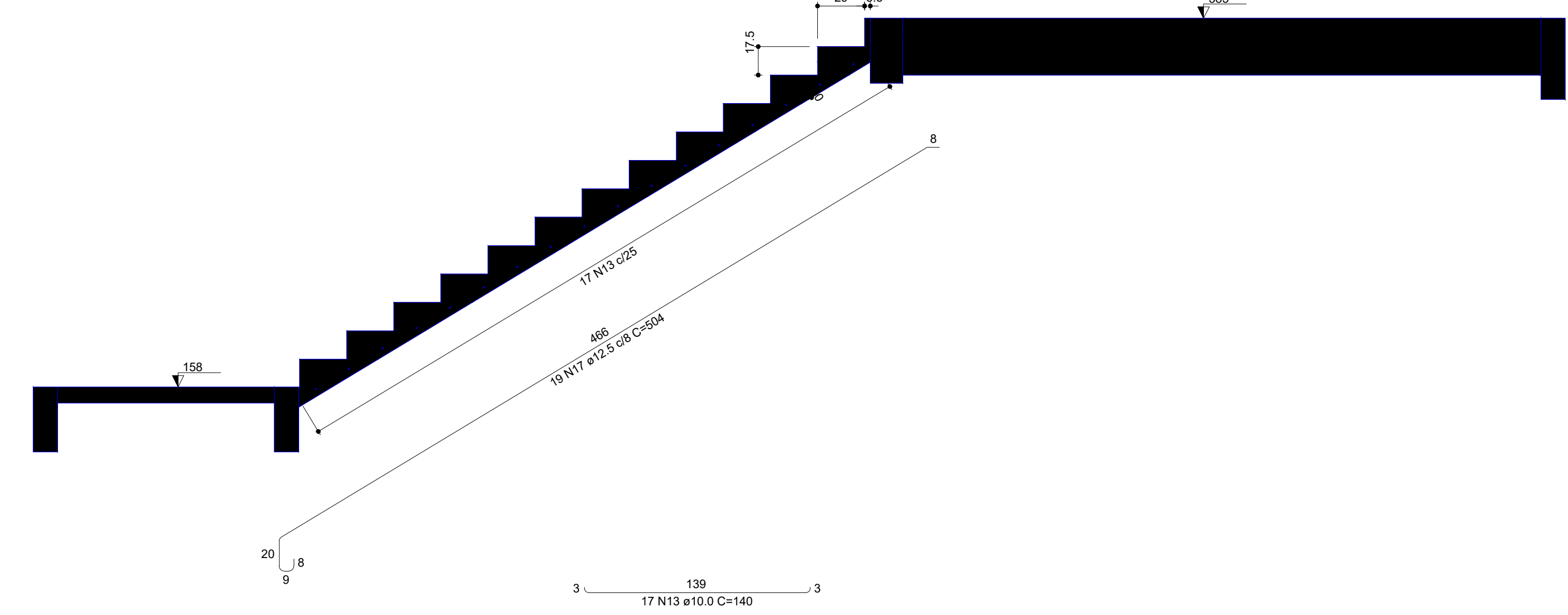
Volume de concreto (C-30) = 4.31 m³
Área de forma = 45.58 m²



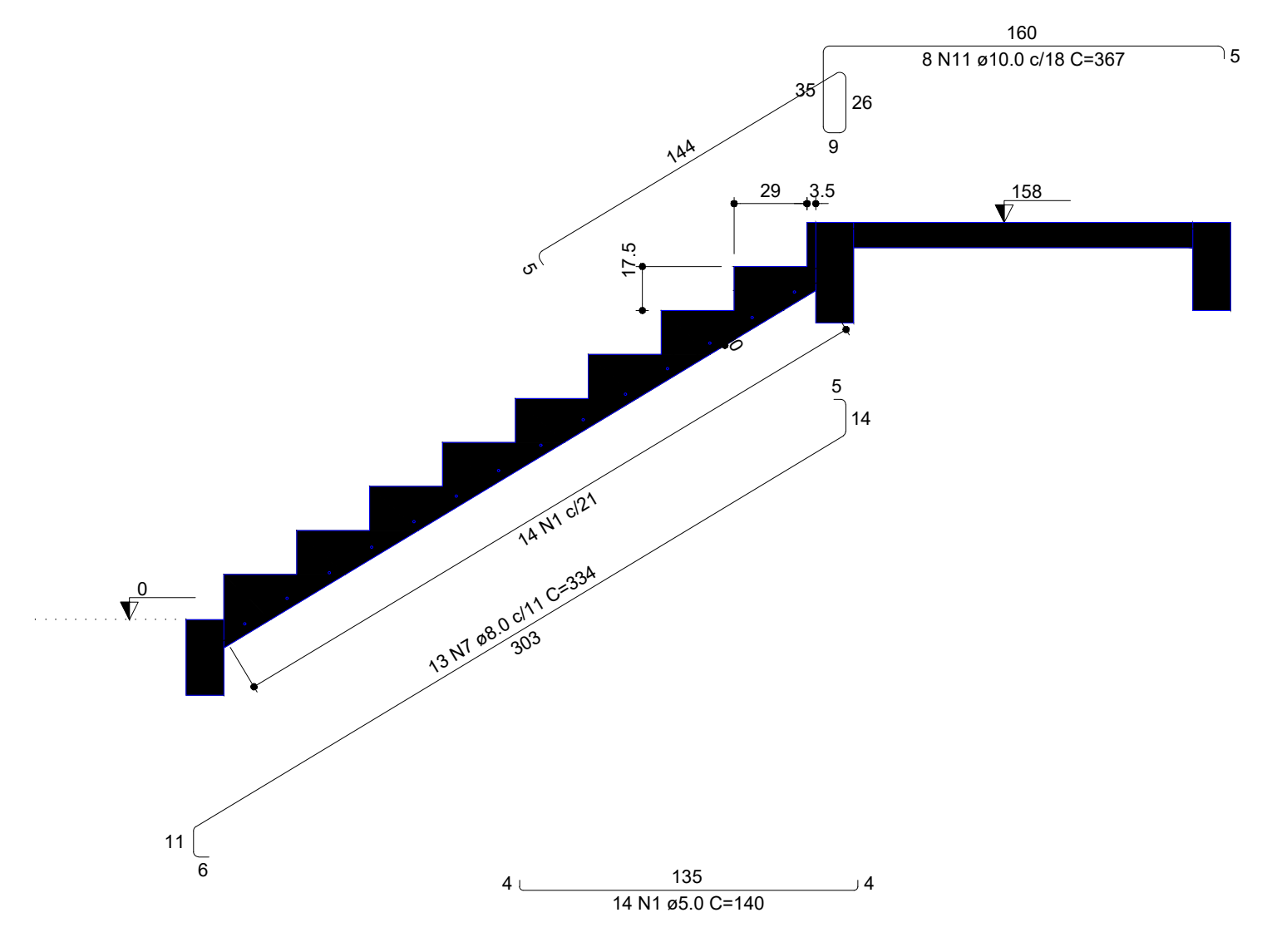
DETALHE DA ARMADURA DE SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



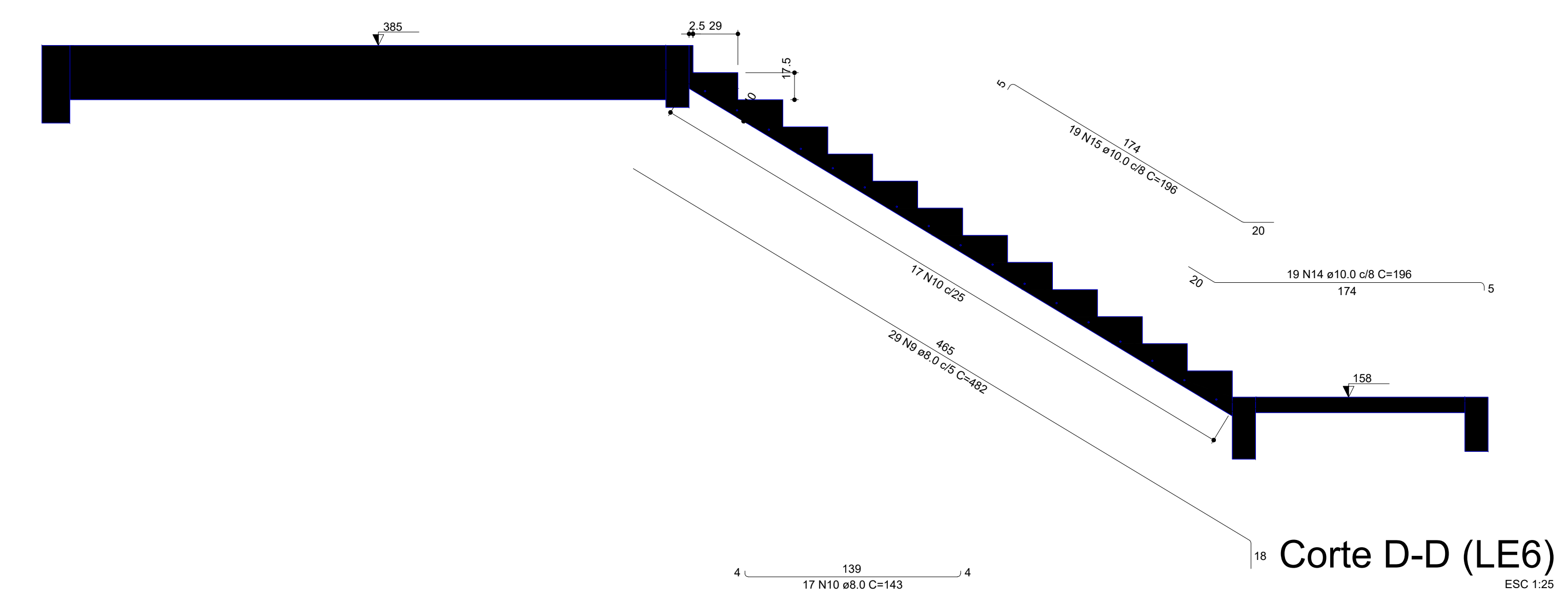
Corte A-A (LE1)
ESC 1:25



Corte C-C (LE5)
ESC 1:25

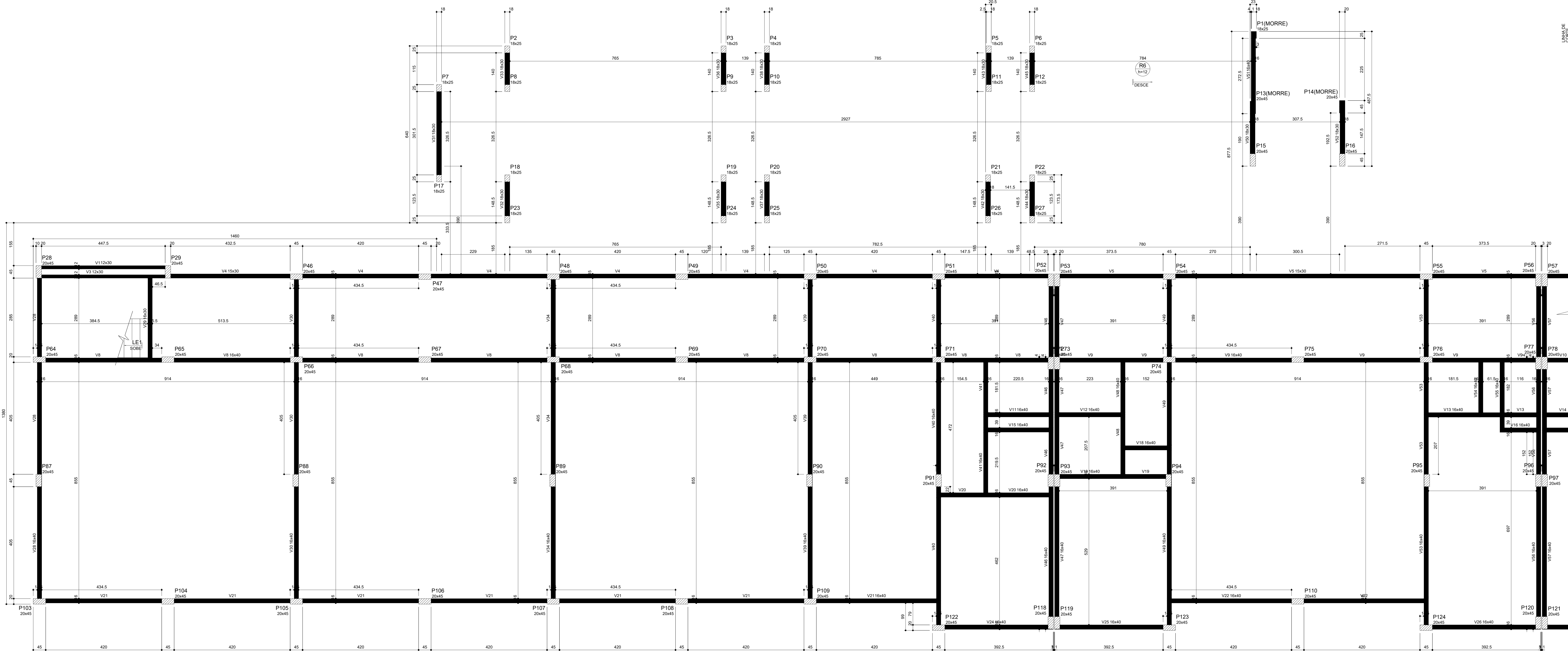


Corte B-B (LE2)
ESC 1:25





Corte D-D (LE6)
ESC 1:25

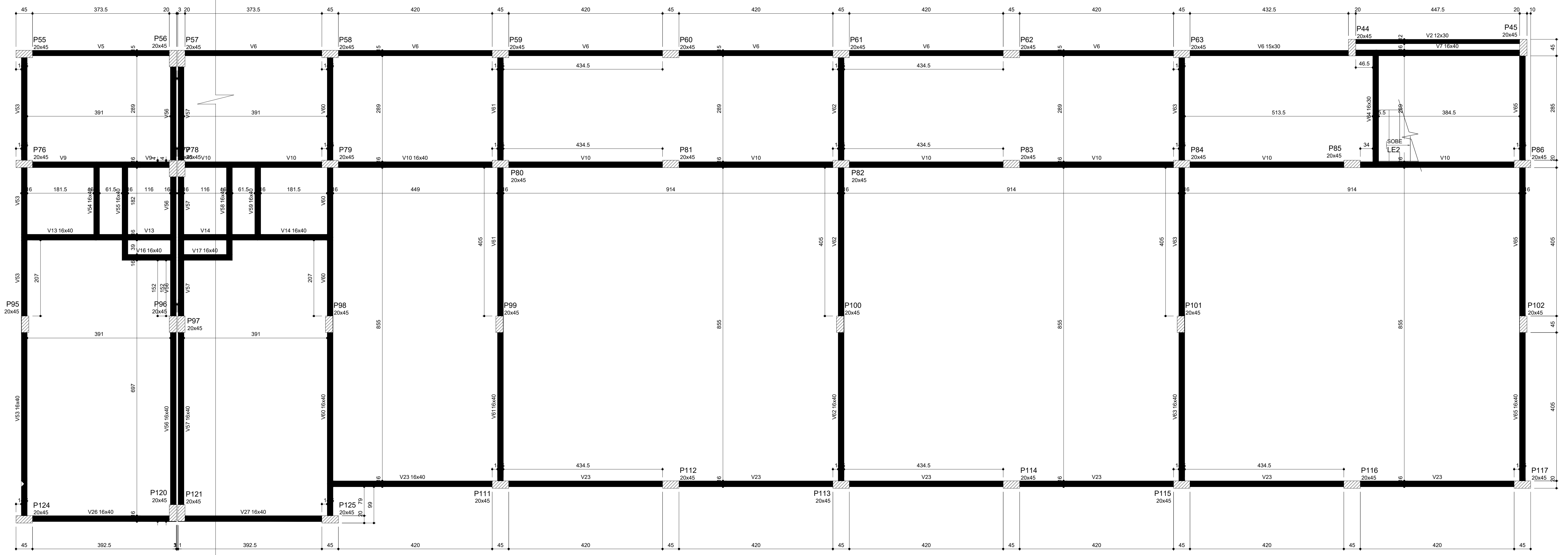
| Nº | Descrição | Aprovação | Data |
|---|---|--|-------------------|
| REVISÕES | | | |
| Elab. | Verif. | Aprov. | Data |
| Eng. Civil Adriano Vieira Rissón CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Rissón CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Rissón CREA: PR-121844/D | 14 / 10 / 2019 |
| Projeto | | | |
| UNIA Verif.: | | | |
| UNIA Aprov.: | | | |
| Data: | | | |
| <p>PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS ARMADURAS DAS ESCADAS Detalhamento e cortes das escadas</p> | | | |
| <p>UNIA Universidade Federal de Integração Latino-Americana</p> | | <p>Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147</p> | <p>EST</p> |
| <p>SECC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento</p> | | <p>Identificador AT.13.RDL.PE.EST.2000</p> | <p>R0 01/01</p> |



Forma do pavimento Térreo (Nível 0)
escala 1:50

| REVISÕES | | Aprovação | Data | PROJE TISTA | | UNILA | Data |
|--|--|---|----------------|--|--|------------------------|------|
| Nº | Descrição | | | | | | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | | | |
| Eng. Civil Adriano Vianna Risson CREA: PR-1218440 | Eng. Civil Adriano Vianna Risson CREA: PR-1218440 | Eng. Civil Adriano Vianna Risson CREA: PR-1218440 | 14 / 10 / 2019 | | | | |
|  | | | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | | | Data: | |
| | | | | | | | |
|  | | PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS FORMAS Formas pav. térreo | | | | | |
| RSCIC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenação de Projeto e Planejamento | | Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | Identificador AT.13.RDL.PE.EST.1000 | | EST R0 01/07 | |

LINHA DE CORTE



Forma do pavimento Térreo (Nível 0)
escala 1:50

| Vigas | | |
|-------|------------|------------|
| Nome | Seção (cm) | Nível (cm) |
| V1 | 12x30 | 0 |
| V2 | 12x30 | 0 |
| V3 | 12x30 | 0 |
| V4 | 12x30 | 0 |
| V5 | 12x30 | 0 |
| V6 | 12x30 | 0 |
| V7 | 12x30 | 0 |
| V8 | 12x30 | 0 |
| V9 | 12x30 | 0 |
| V10 | 12x30 | 0 |
| V11 | 12x30 | 0 |
| V12 | 12x30 | 0 |
| V13 | 12x30 | 0 |
| V14 | 12x30 | 0 |
| V15 | 12x30 | 0 |
| V16 | 12x30 | 0 |
| V17 | 12x30 | 0 |
| V18 | 12x30 | 0 |
| V19 | 12x30 | 0 |
| V20 | 12x30 | 0 |
| V21 | 12x30 | 0 |
| V22 | 12x30 | 0 |
| V23 | 12x30 | 0 |
| V24 | 12x30 | 0 |
| V25 | 12x30 | 0 |
| V26 | 12x30 | 0 |
| V27 | 12x30 | 0 |
| V28 | 12x30 | 0 |
| V29 | 12x30 | 0 |
| V30 | 12x30 | 0 |
| V31 | 12x30 | 0 |
| V32 | 12x30 | 0 |
| V33 | 12x30 | 0 |
| V34 | 12x30 | 0 |
| V35 | 12x30 | 0 |
| V36 | 12x30 | 0 |
| V37 | 12x30 | 0 |
| V38 | 12x30 | 0 |
| V39 | 12x30 | 0 |
| V40 | 12x30 | 0 |
| V41 | 12x30 | 0 |
| V42 | 12x30 | 0 |
| V43 | 12x30 | 0 |
| V44 | 12x30 | 0 |
| V45 | 12x30 | 0 |
| V46 | 12x30 | 0 |
| V47 | 12x30 | 0 |
| V48 | 12x30 | 0 |
| V49 | 12x30 | 0 |
| V50 | 12x30 | 0 |
| V51 | 12x30 | 0 |
| V52 | 12x30 | 0 |
| V53 | 12x30 | 0 |
| V54 | 12x30 | 0 |
| V55 | 12x30 | 0 |
| V56 | 12x30 | 0 |
| V57 | 12x30 | 0 |
| V58 | 12x30 | 0 |
| V59 | 12x30 | 0 |
| V60 | 12x30 | 0 |
| V61 | 12x30 | 0 |
| V62 | 12x30 | 0 |
| V63 | 12x30 | 0 |
| V64 | 12x30 | 0 |
| V65 | 12x30 | 0 |

| Legenda das vigas e paredes | |
|-----------------------------|------|
| | Viga |

| Características dos materiais | |
|--|---------------------------------------|
| f _{cd} (kgf/cm ²) | E _c (kgf/cm ²) |
| 300 | 32000 |

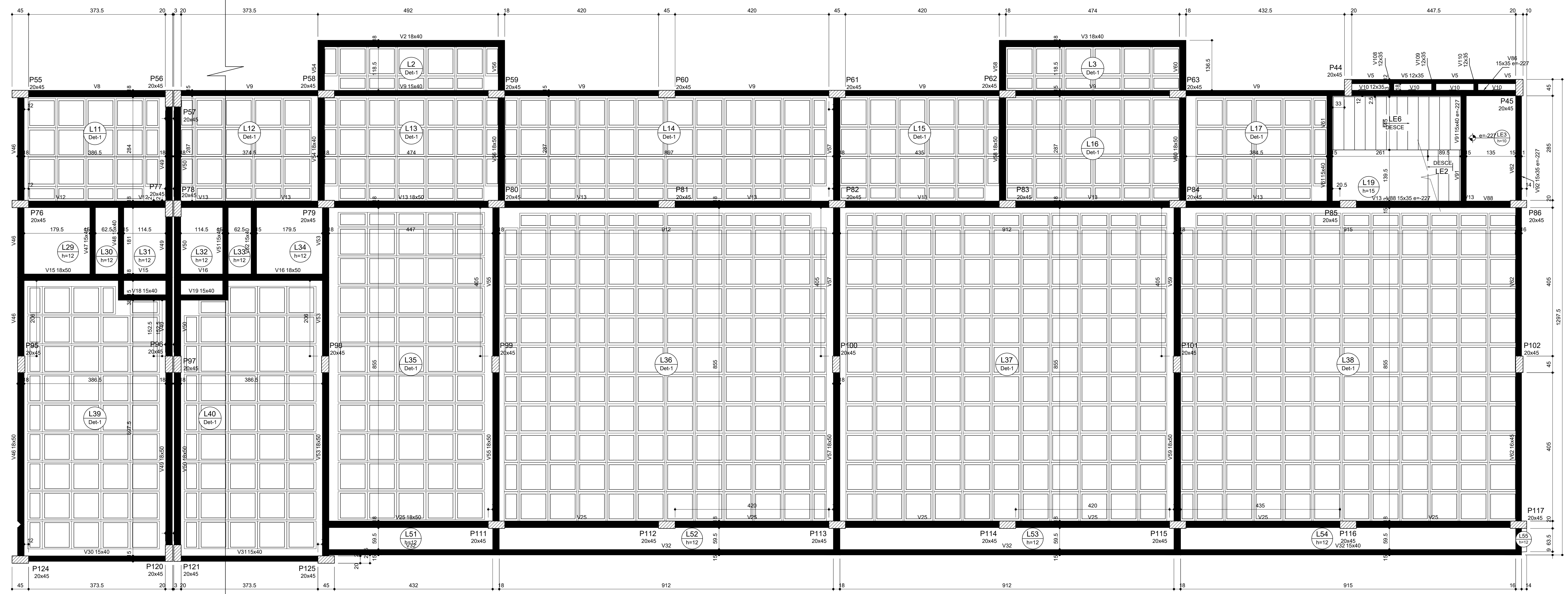
| | | | | | |
|---|--|--|----------------|--------------------------|------|
| REVISÕES | | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Reson CREA: PR-121844-0 | Eng. Civil Adriano Vieira Reson CREA: PR-121844-0 | Eng. Civil Adriano Vieira Reson CREA: PR-121844-0 | 14 / 10 / 2019 | | |
| | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | |
| | | | | | |
| PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS FORMAS Formas pav. terreo | | | | | |
| SSCIC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento | | Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | EST R0 / 02/07 | |



Forma do pavimento Superior (Nível 385)
escala 1:50

| | | | | | | | |
|--|---|---|-----------|--|-----------|--------------------------|--|
| R1 | | Alteração da V4 e V6. Acrescimento das vigas V105, V106 e V107. | | | | | |
| Nº | REVISÕES | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data | |
| | | | | | | | |
| Elab. | Verif. | Projeto | Projeto | Projeto | | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Rosson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Rosson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Rosson CREA: PR-121844/D | | | | 13 / 05 / 2020 | |
| Projeto | | | | | | | |
| UNILA Verif.: | UNILA Aprov.: | Data: | | | | | |
| | | PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS FORMAS Formas pav. superior | | | | | |
| RSEC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadora de Projeto e Planejamento | | Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | Identificador AT.13.RDL.PE.EST.1002 | | EST R1 / 03/07 | |

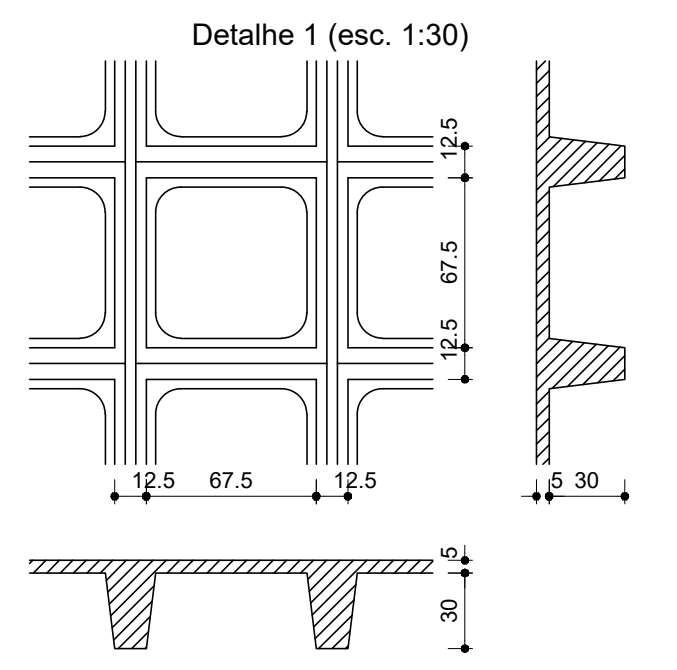
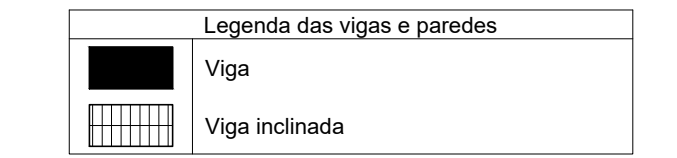
UNILIA DE
CORTE



| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
|------|------------|---------------|------------|
| V1 | 18x40 | 0 | 385 |
| V2 | 18x40 | 0 | 385 |
| V3 | 18x40 | 0 | 385 |
| V4 | 12x35 | 0 | 385 |
| V5 | 12x35 | 0 | 385 |
| V6 | 12x35 | 0 | 385 |
| V7 | 15x40 | 0 | 385 |
| V8 | 18x40 | 0 | 385 |
| V9 | 15x40 | 0 | 385 |
| V10 | 12x35 | 0 | 385 |
| V11 | 20x45 | 0 | 385 |
| V12 | 18x40 | 0 | 385 |
| V13 | 15x40 | 0 | 385 |
| V14 | 15x40 | 0 | 385 |
| V15 | 18x40 | 0 | 385 |
| V16 | 18x40 | 0 | 385 |
| V17 | 18x40 | 0 | 385 |
| V18 | 15x40 | 0 | 385 |
| V19 | 15x40 | 0 | 385 |
| V20 | 15x40 | 0 | 385 |
| V21 | 18x40 | 0 | 385 |
| V22 | 18x40 | 0 | 385 |
| V23 | 18x40 | 0 | 385 |
| V24 | 18x40 | 0 | 385 |
| V25 | 18x40 | 0 | 385 |
| V26 | 15x40 | 0 | 385 |
| V27 | 15x40 | 0 | 385 |
| V28 | 15x40 | 0 | 385 |
| V29 | 15x40 | 0 | 385 |
| V30 | 15x40 | 0 | 385 |
| V31 | 15x40 | 0 | 385 |
| V32 | 15x40 | 0 | 385 |
| V33 | 15x40 | 0 | 385 |
| V34 | 20x40 | 0 | 385 |
| V35 | 18x40 | 0 | 385 |
| V36 | 18x40 | 0 | 385 |
| V37 | 18x40 | 0 | 385 |
| V38 | 18x40 | 0 | 385 |
| V39 | 18x40 | 0 | 385 |
| V40 | 18x40 | 0 | 385 |
| V41 | 18x40 | 0 | 385 |
| V42 | 18x40 | 0 | 385 |
| V43 | 20x45 | 0 | 385 |
| V44 | 18x40 | 0 | 385 |
| V45 | 18x40 | 0 | 385 |
| V46 | 18x40 | 0 | 385 |
| V47 | 18x40 | 0 | 385 |
| V48 | 18x40 | 0 | 385 |
| V49 | 18x40 | 0 | 385 |
| V50 | 18x40 | 0 | 385 |
| V51 | 15x40 | 0 | 385 |
| V52 | 15x40 | 0 | 385 |
| V53 | 18x40 | 0 | 385 |
| V54 | 18x40 | 0 | 385 |
| V55 | 18x40 | 0 | 385 |
| V56 | 18x40 | 0 | 385 |
| V57 | 18x40 | 0 | 385 |
| V58 | 18x40 | 0 | 385 |
| V59 | 18x40 | 0 | 385 |
| V60 | 18x40 | 0 | 385 |
| V61 | 18x40 | 0 | 385 |
| V62 | 18x40 | 0 | 385 |
| V63 | 18x40 | 0,7 / 45 | 385 / 320 |
| V64 | 18x40 | 0,7 / 45 | 385 / 320 |
| V65 | 18x40 | -45 | 320 |
| V66 | 18x40 | -45 | 320 |
| V67 | 18x40 | -45 | 320 |
| V68 | 18x40 | -45 | 320 |
| V69 | 18x40 | -45 / -130 | 320 / 255 |
| V70 | 18x40 | -45 / -130 | 320 / 255 |
| V71 | 18x40 | -130 | 255 |
| V72 | 18x40 | -130 | 255 |
| V73 | 18x40 | -130 | 255 |
| V74 | 18x40 | -130 | 255 |
| V75 | 18x40 | -130 / -195 | 255 / 190 |
| V76 | 18x40 | -130 / -195 | 255 / 190 |
| V77 | 18x40 | -195 | 190 |
| V78 | 18x40 | -195 | 190 |
| V79 | 18x40 | -195 | 190 |
| V80 | 18x40 | -195 | 190 |
| V81 | 18x40 | -195 | 190 |
| V82 | 18x40 | -195 | 190 |
| V83 | 18x40 | -195 / -260 | 190 / 125 |
| V84 | 18x40 | -195 / -260 | 190 / 125 |
| V85 | 15x35 | -227 | 158 |
| V86 | 15x35 | -227 | 158 |
| V87 | 15x35 | -227 | 158 |
| V88 | 15x35 | -227 | 158 |
| V89 | 15x40 | -227 | 158 |
| V90 | 15x40 | -227 | 158 |
| V91 | 15x40 | -227 | 158 |
| V92 | 15x35 | -227 | 158 |
| V93 | 18x40 | -260 | 125 |
| V94 | 18x40 | -260 | 125 |
| V95 | 18x40 | -260 | 125 |
| V96 | 18x40 | -260 | 125 |
| V97 | 18x40 | -260 / -325 | 125 / 60 |
| V98 | 18x40 | -260 / -325 | 125 / 60 |
| V99 | 18x40 | -325 | 60 |
| V100 | 18x40 | -325 | 60 |
| V101 | 18x40 | -325 | 60 |
| V102 | 18x40 | -325 | 60 |
| V103 | 18x40 | -325 / -385 | 60 / 0 |
| V104 | 18x40 | -325 / -385 | 60 / 0 |
| V105 | 12x35 | 0 | 385 |
| V106 | 12x35 | 0 | 385 |
| V107 | 12x35 | 0 | 385 |
| V108 | 12x35 | 0 | 385 |
| V109 | 12x35 | 0 | 385 |
| V110 | 12x35 | 0 | 385 |

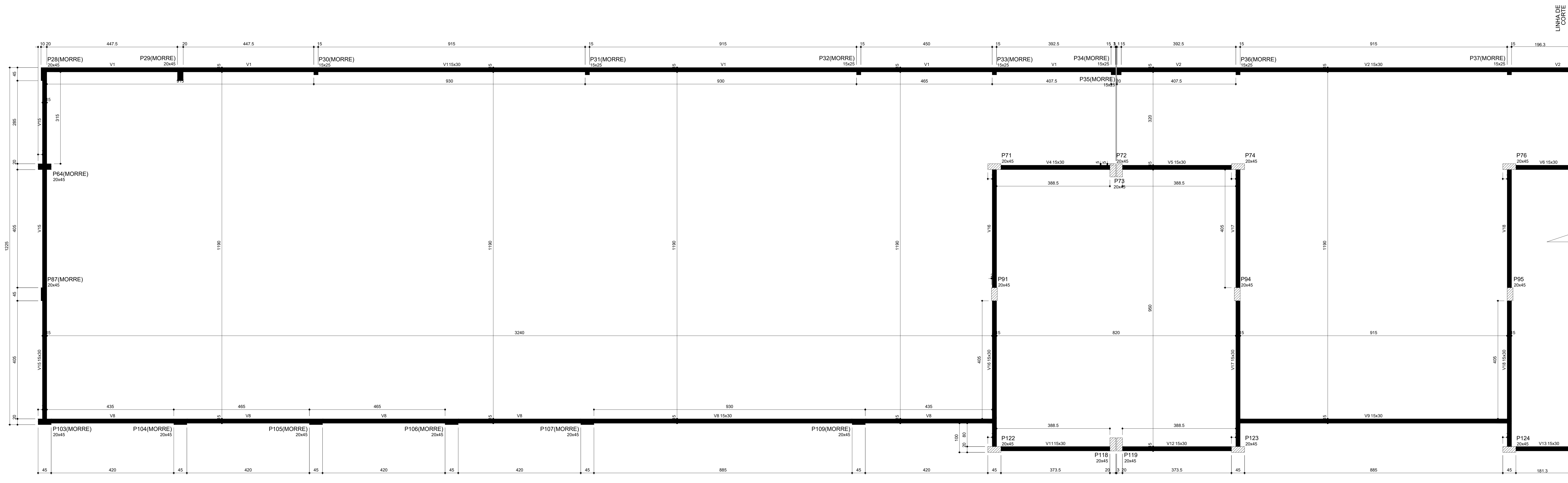
| Blocos de enchimento | | | |
|----------------------|---------|----------------|---------------|
| Detalhe | Nome | Dimensões (cm) | Quantidade |
| 1 | Cubetas | B30/B080 | 30 80 80 1264 |
| | | B30/B080 | 30 40 80 218 |
| | | B30/B040 | 30 80 40 104 |

| Características dos materiais | | |
|-------------------------------|--------|-------|
| fk | Ecs | kg/m³ |
| 300 | 322061 | |

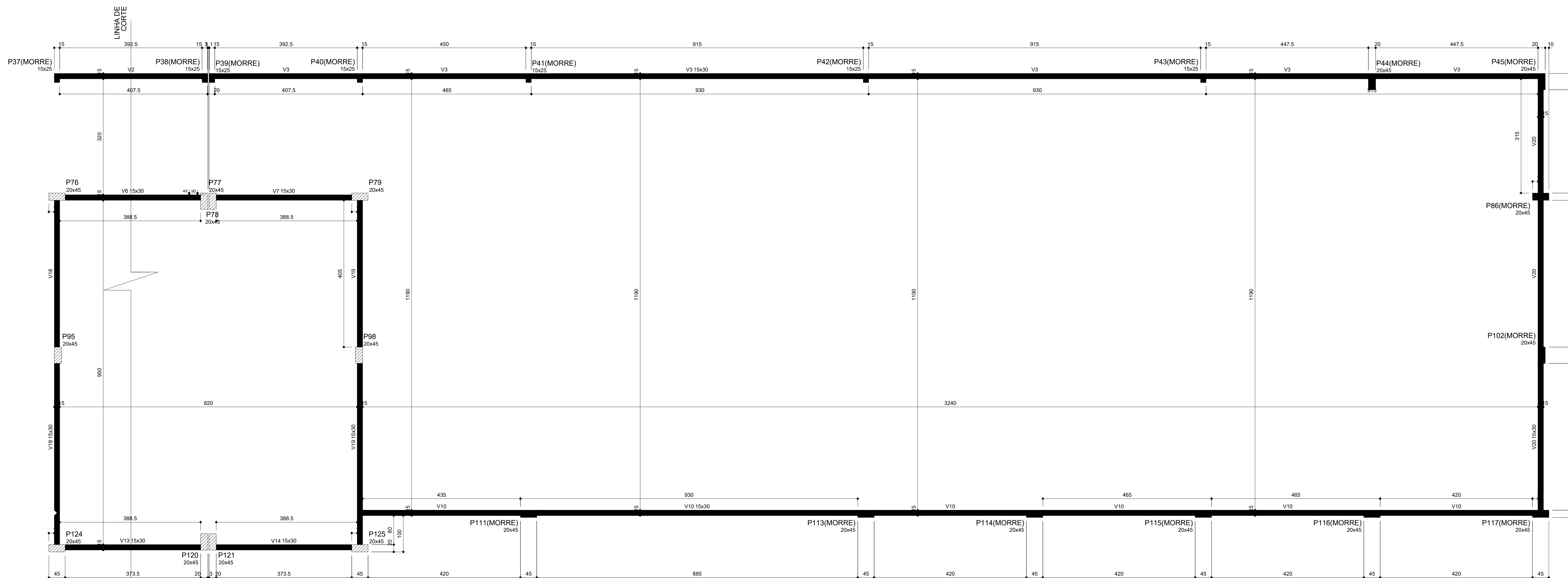


Forma do pavimento Superior (Nível 385)
escala 1:50

| | | | | | | | | |
|--|---|--|----------------|--|-----------|---------------|-----------|------|
| R1 | | Alteração da V5 e V10. Acréscimo das vigas V108, V109 e V110 | | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| REVISÕES | | | | PROJETA | | | | |
| Elab. | Verif. | Aprov. | Data: | | | | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Rosson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Rosson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Rosson CREA: PR-121844-D | 13 / 05 / 2020 | | | | | |
| Projeta | | | | | | | | |
| UNILIA Varf: | | UNILIA Aprov: | | Data: | | | | |
| | | | | <p>PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS FORMAS Formas pav. superior</p> | | | | |
| | | | | Localização | | Identificador | | |
| <p>SEIC - Secretaria de Implantação do Campus OPP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento</p> | | | | <p>Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147</p> | | <p>EST</p> | | |
| | | | | <p>AT.13.RDL.PE.EST.1003</p> | | <p>04/07</p> | | |



Forma do pavimento Platibanda (Nível 970)
escala 1:50



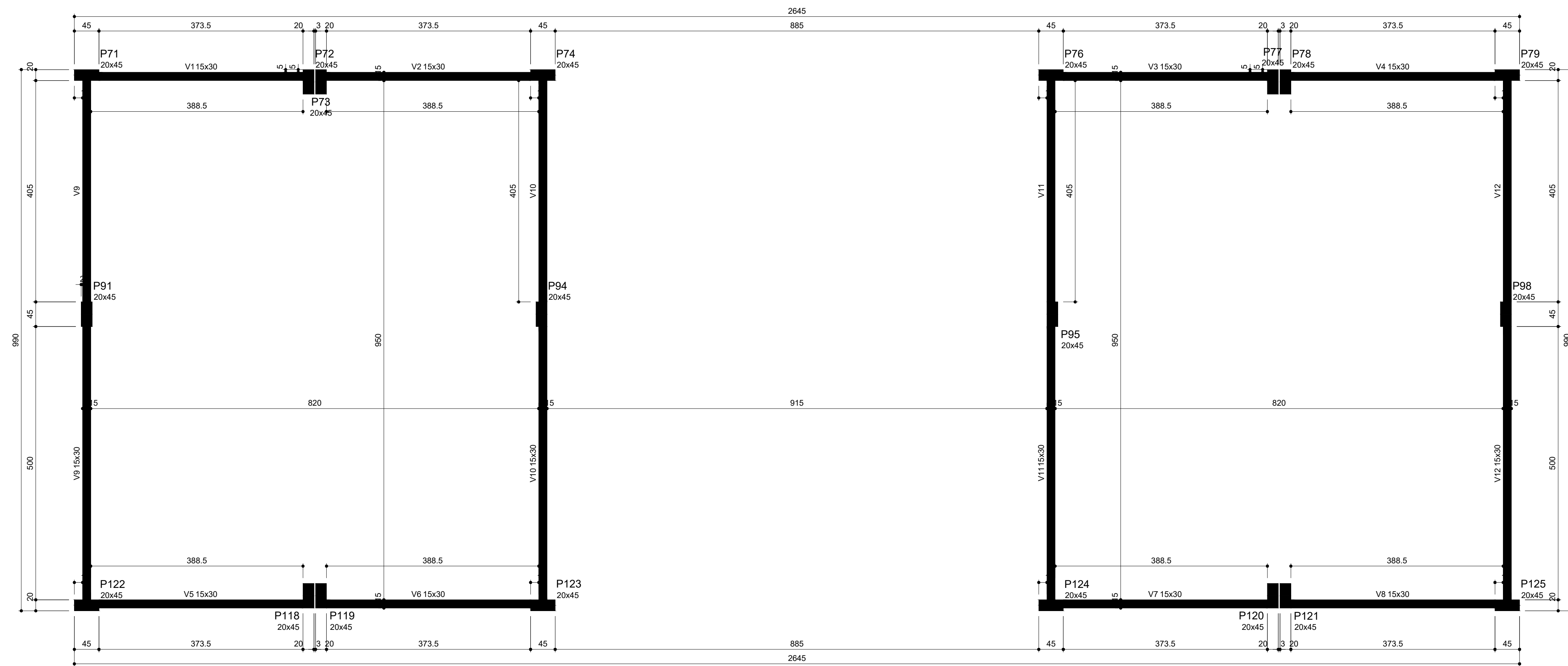
Forma do pavimento Platibanda (Nível 970)
escala 1:50

| Vigas | | | |
|-------|------------|---------------|------------|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V1 | 15x30 | 0 | 970 |
| V2 | 15x30 | 0 | 970 |
| V3 | 15x30 | 0 | 970 |
| V4 | 15x30 | 0 | 970 |
| V5 | 15x30 | 0 | 970 |
| V6 | 15x30 | 0 | 970 |
| V7 | 15x30 | 0 | 970 |
| V8 | 15x30 | 0 | 970 |
| V9 | 15x30 | 0 | 970 |
| V10 | 15x30 | 0 | 970 |
| V11 | 15x30 | 0 | 970 |
| V12 | 15x30 | 0 | 970 |
| V13 | 15x30 | 0 | 970 |
| V14 | 15x30 | 0 | 970 |
| V15 | 15x30 | 0 | 970 |
| V16 | 15x30 | 0 | 970 |
| V17 | 15x30 | 0 | 970 |
| V18 | 15x30 | 0 | 970 |
| V19 | 15x30 | 0 | 970 |
| V20 | 15x30 | 0 | 970 |

| Características dos materiais | |
|-------------------------------|------------------------|
| fck | Ecs |
| (kgf/cm ²) | (kgf/cm ²) |
| 300 | 322061 |

| Legenda das vigas e paredes | |
|-----------------------------|------|
| | Viga |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|---|--|
| Nº | | Descrição | | Aprovação | | Data | |
| REVISÕES | | PROJE TISTA | | UNILA | | Data | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | | Data: | | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | | 14 / 10 / 2019 | | | |
| | | | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | | | |
| | | PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS FORMAS Formas platibanda | | | | | |
| <small>SECI - Secretaria de Implantação do Campus OPP - Coordenadora de Projetos e Planejamento</small> | | <small>Localização</small> Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | <small>Identificador</small> AT.13.RDL.PE.EST.1005 | | EST <small>R0</small> / 06/07 | |



Forma do pavimento Volume (Nível 1170)
escala 1:50

| Vigas | | | |
|-------|------------|---------------|------------|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V1 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V2 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V3 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V4 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V5 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V6 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V7 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V8 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V9 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V10 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V11 | 15x30 | 0 | 1170 |
| V12 | 15x30 | 0 | 1170 |

| Características dos materiais | |
|-------------------------------|----------------------------|
| fck (kgf/cm ²) | Ecs (kgf/cm ²) |
| 300 | 322061 |

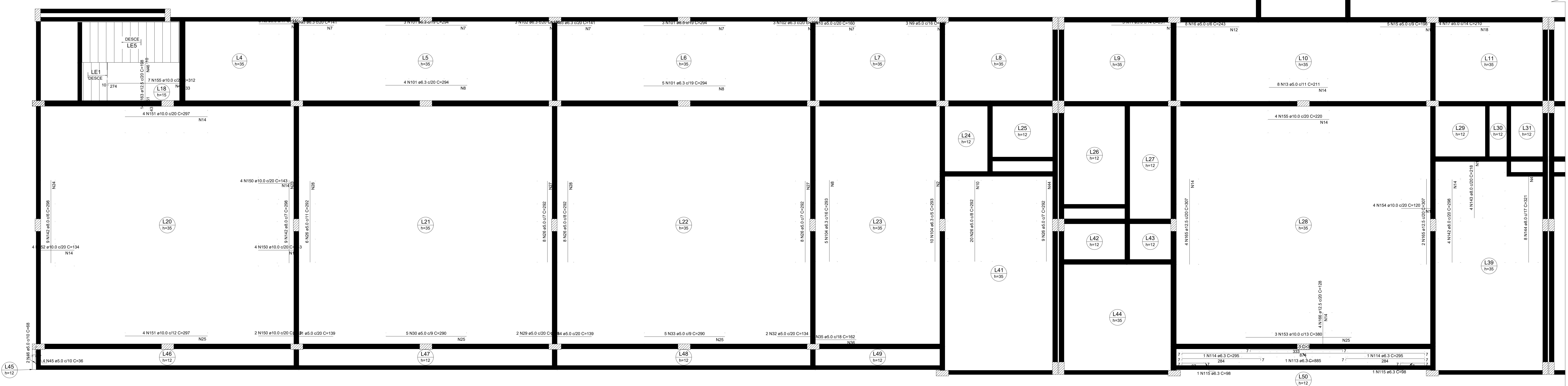
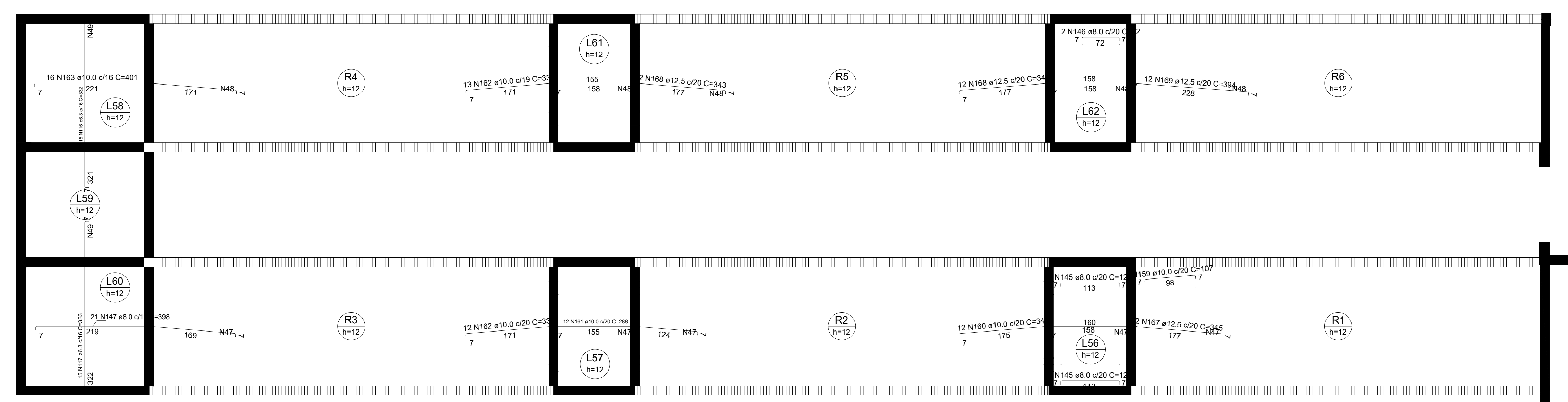
| Legenda das vigas e paredes | |
|-----------------------------|------|
| | Viga |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|------------------|------|-------------|------|
| Nº | | Descrição | | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| REVISÕES | | PROJETISTA | | UNILA | | | |
| Elab.: | Verif.: | Aprov.: | | Data: | | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA-PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA-PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA-PR-121844/D | | 14 / 10 / 2019 | | | |
| | | | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | | | |
| | | | | | | | |
| | | PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS FORMAS Formas pav. volume | | | | | |
| Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | Identificador AT.13.RDL.PE.EST.1006 | | EST R0 | | FI 07/07 | |



Armação positiva das lajes do pavimento superior escala 1:50

| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
|--|---|---|----------------|----------------------------|------|
| | REVISÕES | PROJETISTA | UNILA | | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Reson CREA: PR-1218440 | Eng. Civil Adriano Vieira Reson CREA: PR-1218440 | Eng. Civil Adriano Vieira Reson CREA: PR-1218440 | 14 / 10 / 2019 | | |
| <p>Projeta</p> | | | | | |
| UNILA Verif.: | UNILA Aprov.: | Data: | | | |
| <p>Descrição</p> <p>PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS LAJES Armação positiva das lajes do pav. superior</p> | | | | | |
| <p>UNILA</p> <p>Universidade Federal da Integração Lato-Americana</p> | | <p>Localização</p> <p>Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147</p> | | <p>EST</p> <p>R0 01/09</p> | |
| <p>850C - Secretaria de Implantação do Campus OPP - Coordenadora do Projeto e Planejamento</p> | | | | | |



Armação negativa das lajes do pavimento Superior

| REVISÕES | | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
|----------|-----------|-----------|------|-----------|------|
| Nº | Descrição | PROJETA | | UNILA | |

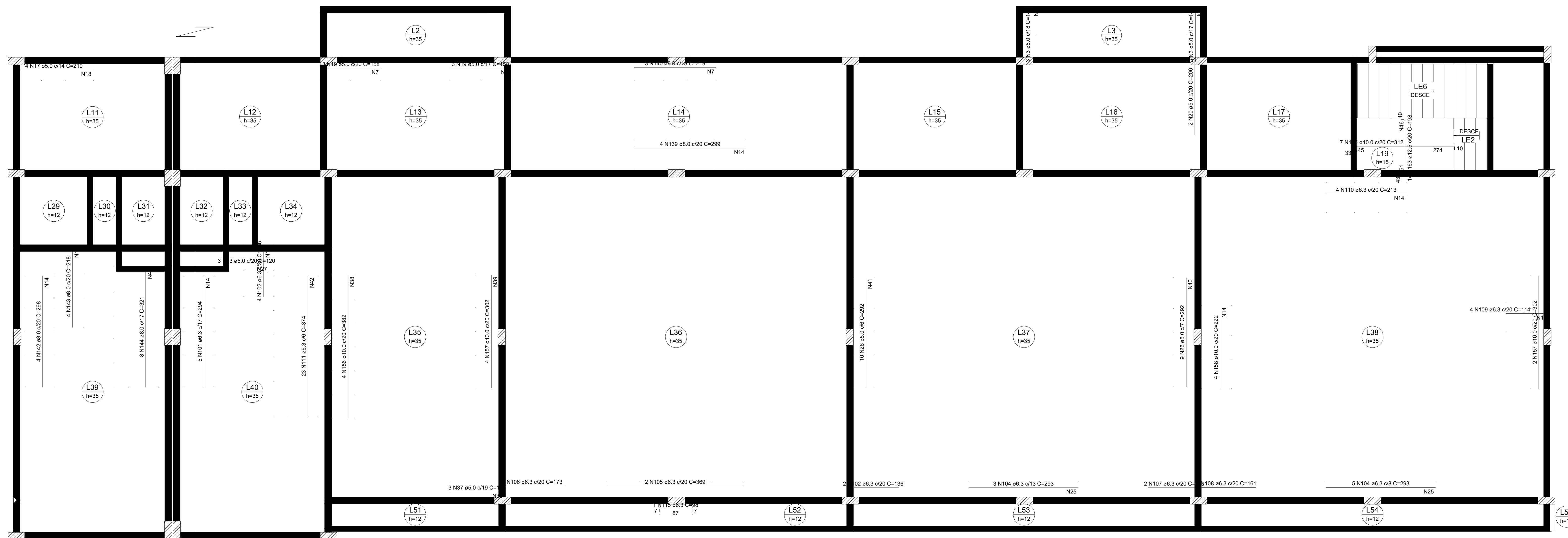
| | | | |
|---|---|---|----------------|
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | 14 / 10 / 2019 |

| | | |
|---------------|---------------|-------|
| UNILA Verif.: | UNILA Aprov.: | Data: |
| | | |

| | |
|--|--|
| <p>UNILA Universidade Federal da Integração Lato-Americana</p> | <p>Descrição</p> <p>PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS LAJES Armação negativa das lajes do pav. superior</p> |
| | <p>Localização</p> <p>Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147</p> |

| | | |
|---|---|----------------------------|
| <p>SEIOC - Secretaria de Implantação do Campus COP - Coordenadora do Projeto e Planejamento</p> | <p>Identificador</p> <p>AT.13.RDL.PE.EST.5002</p> | <p>EST</p> <p>R0 03/09</p> |
|---|---|----------------------------|

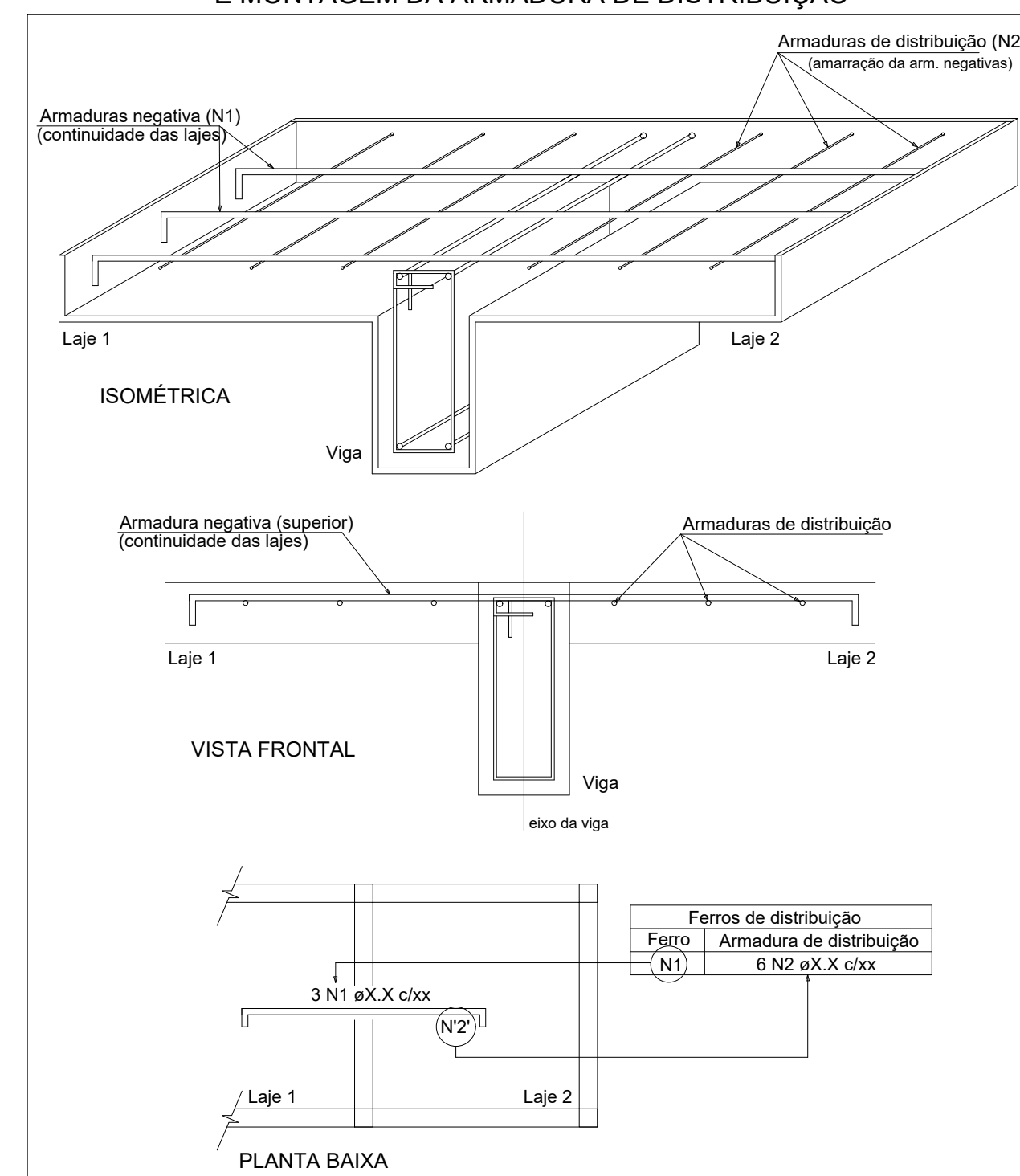
LINHA DE CORTE



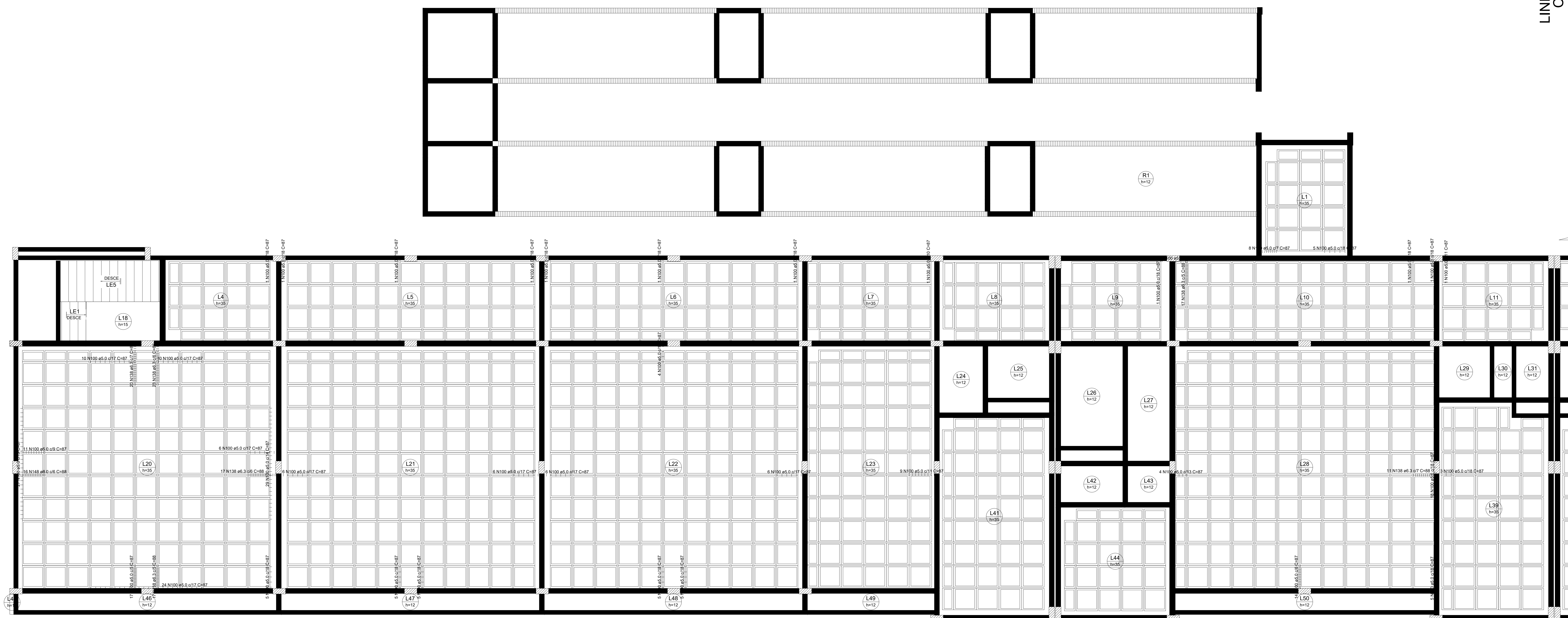
Armação negativa das lajes do pavimento Superior

| Armaduras de distribuição | |
|---------------------------|--------------------------|
| Armadura | Armadura de distribuição |
| N1 | 9 N2 ø5.0 c/20 C=49 |
| N3 | 8 N4 ø5.0 c/20 C=36 |
| N3 | 8 N5 ø5.0 c/20 C=38 |
| N6 | 7 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N101 | 15 N8 ø5.0 c/20 C=79 |
| N102 | 7 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N101 | 15 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N103 | 7 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N101 | 15 N8 ø5.0 c/20 C=79 |
| N102 | 7 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N101 | 15 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N103 | 7 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N9 | 7 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N10 | 8 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N11 | 12 N12 ø5.0 c/20 C=43 |
| N13 | 11 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N15 | 10 N12 ø5.0 c/20 C=43 |
| N16 | 13 N12 ø5.0 c/20 C=43 |
| N17 | 11 N18 ø5.0 c/20 C=44 |
| N19 | 8 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N19 | 8 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N139 | 15 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N140 | 11 N7 ø5.0 c/20 C=46 |
| N149 | 9 N21 ø5.0 c/17 C=101 |
| N141 | 9 N22 ø5.0 c/17 C=102 |
| N142 | 23 N23 ø5.0 c/13 C=60 |
| N142 | 27 N24 ø5.0 c/11 C=52 |
| N151 | 20 N25 ø5.0 c/15 C=40 |
| N150 | 8 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N152 | 7 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N150 | 8 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N151 | 15 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N26 | 15 N27 ø5.0 c/20 C=54 |
| N26 | 15 N28 ø5.0 c/20 C=59 |
| N30 | 15 N25 ø5.0 c/20 C=40 |
| N26 | 15 N27 ø5.0 c/20 C=54 |
| N26 | 15 N28 ø5.0 c/20 C=59 |
| N33 | 15 N25 ø5.0 c/20 C=40 |
| N35 | 9 N36 ø5.0 c/20 C=42 |
| N104 | 15 N8 ø5.0 c/20 C=79 |
| N104 | 20 N2 ø5.0 c/15 C=49 |
| N166 | 8 N14 ø5.0 c/16 C=80 |
| N165 | 20 N14 ø5.0 c/16 C=80 |
| N153 | 24 N25 ø5.0 c/16 C=40 |
| N154 | 6 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N155 | 11 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N37 | 8 N36 ø5.0 c/20 C=42 |
| N156 | 20 N38 ø5.0 c/20 C=65 |
| N157 | 16 N39 ø5.0 c/20 C=62 |
| N26 | 15 N40 ø5.0 c/20 C=57 |
| N26 | 15 N41 ø5.0 c/20 C=55 |
| N104 | 15 N25 ø5.0 c/20 C=40 |
| N158 | 12 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N104 | 15 N25 ø5.0 c/20 C=40 |
| N109 | 8 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N110 | 11 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N143 | 11 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N142 | 15 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N144 | 16 N42 ø5.0 c/20 C=137 |
| N43 | 6 N27 ø5.0 c/20 C=54 |
| N101 | 15 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N111 | 21 N42 ø5.0 c/18 C=137 |
| N102 | 7 N14 ø5.0 c/20 C=80 |
| N26 | 15 N10 ø5.0 c/20 C=160 |
| N26 | 15 N44 ø5.0 c/20 C=58 |
| N167 | 21 N47 ø5.0 c/16 C=249 |
| N160 | 17 N47 ø5.0 c/20 C=249 |
| N161 | 14 N47 ø5.0 c/20 C=249 |
| N162 | 17 N47 ø5.0 c/20 C=249 |
| N163 | 20 N48 ø5.0 c/20 C=248 |
| N116 | 16 N49 ø5.0 c/20 C=247 |
| N117 | 17 N49 ø5.0 c/20 C=247 |
| N147 | 20 N47 ø5.0 c/20 C=249 |
| N168 | 21 N48 ø5.0 c/16 C=248 |
| N162 | 17 N48 ø5.0 c/20 C=248 |
| N168 | 21 N48 ø5.0 c/16 C=248 |
| N169 | 24 N48 ø5.0 c/16 C=248 |

DETALHE DA ARMADURA DE SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



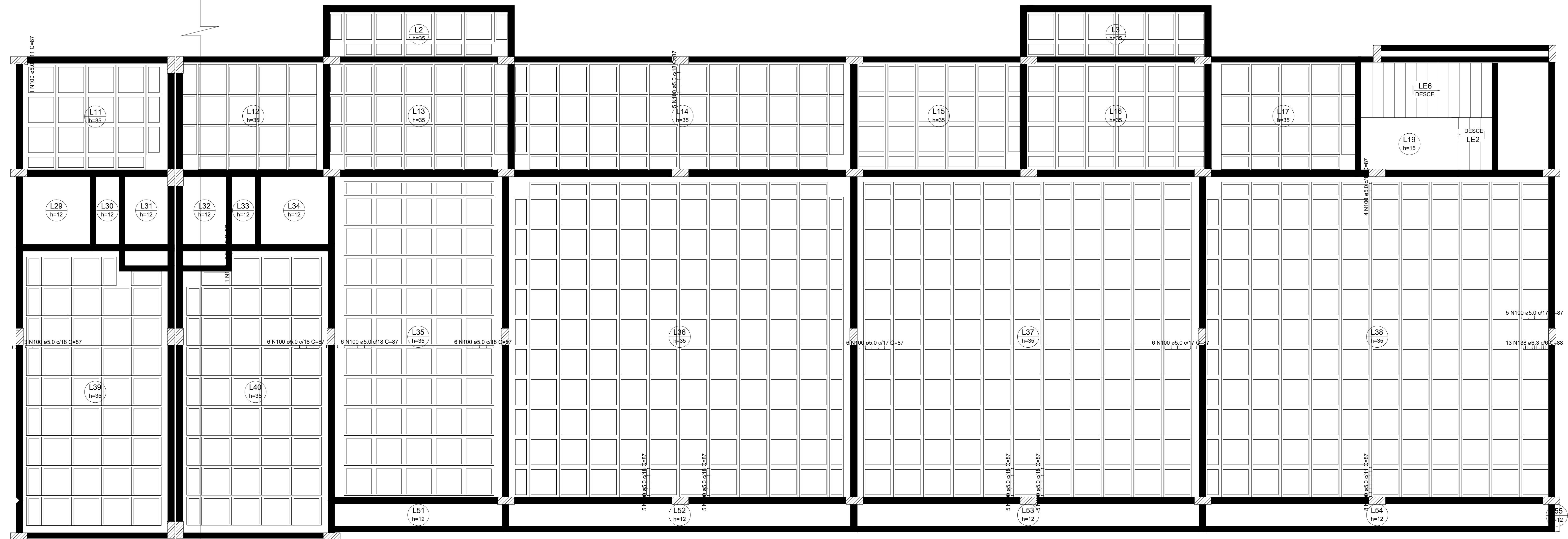
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
|--|---|---|----------------|--|----------|
| REVISÕES | | | | | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | 14 / 10 / 2019 | | |
| Projeta | | | | | |
| | | | | | |
| UNILA Verif.: | | | | | |
| UNILA Aprov.: | | | | | |
| Data: | | | | | |
| | | | | | |
| PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS LAJES Armação negativa das lajes do pav. superior | | | | | |
| RSEC - Secretaria de Implantação de Campus CPP - Coordenadora de Projeto e Planejamento | | Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | Identificador AT.13.RDL.PE.EST.5003 | |
| | | | | EST | R0 04/09 |



Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes do pavimento Superior (Nível 385)

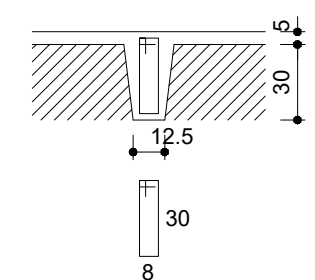
| REVISÕES | | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
|---|---|---|----------------|-----------------|------|
| Nº | Descrição | PROJETISTA | UNILA | | |
| Elab.: | Verif.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | 14 / 10 / 2019 | | |
|  | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | |
|  | | | | | |
| Descrição: PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS LAJES Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes do pav. superior | | | | | |
| Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | | | EST R0 05/09 | |
| R50C - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadora de Projetos e Planejamento | | | | | |
| Identificador: AT.13.RDL.PE.EST.5004 | | | | | |



LINHA DE CORTE

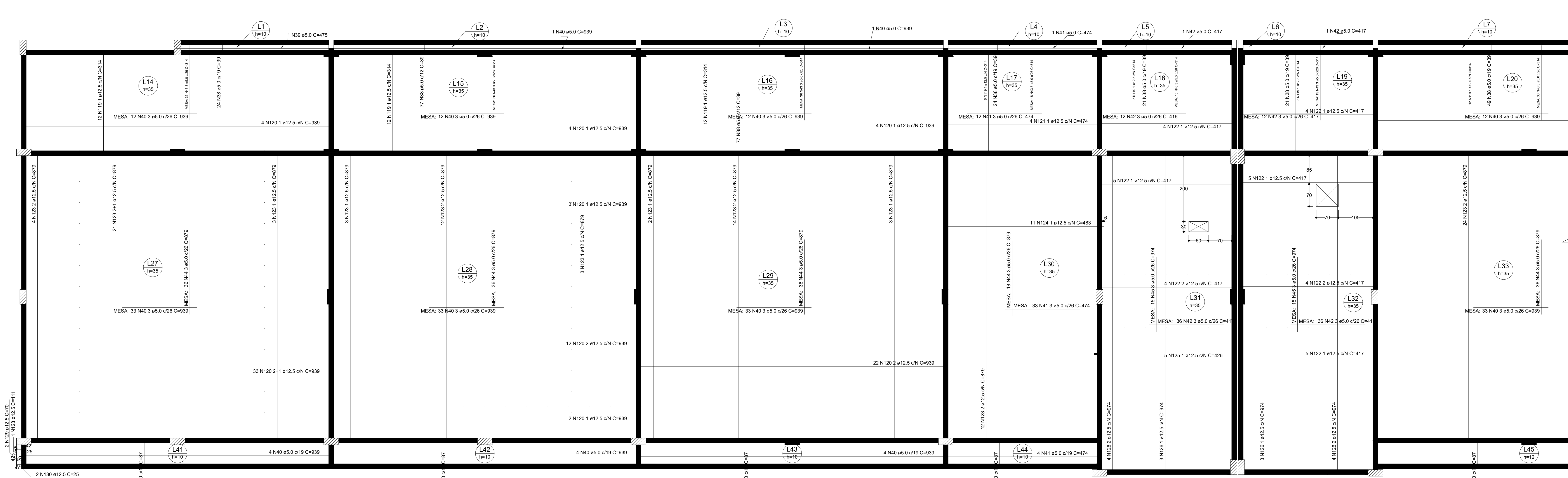


Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes do pavimento Superior (Nível 385)

Detalhe dos estribos (esc. 1:30)
 L1=L4=L5=L6=L7=L9=L10=L11=L14=L20
 =L21=L22=L23=L28=L35=L36=L37=L38
 =L39=L40



| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
|--|---|---|--------------------------------------|------------|-------|
| | REVISÕES | | | PROJETISTA | UNILA |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | 14 / 10 / 2019 | | |
|  | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | |
|  | | | | | |
| <p>Descrição: PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS LAJES Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes do pav. superior</p> | | | | | |
| Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | | EST | | |
| RSEC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadora de Projetos e Planejamento | | | Identificador: AT.13.RDL.PE.EST.5005 | | |
| | | | R0 06/09 | | |



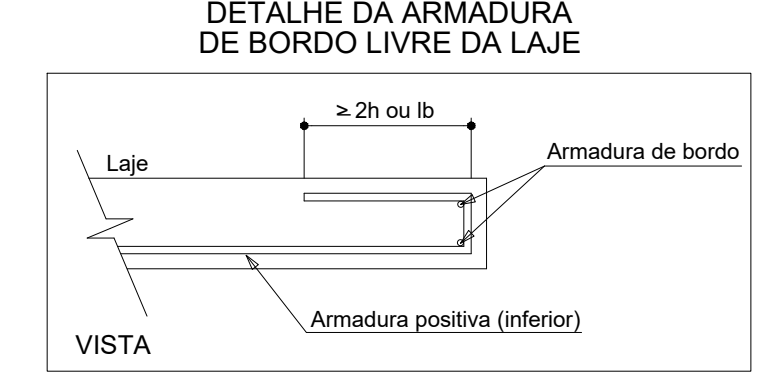
Armação positiva das lajes do pavimento Cobertura
escala 1:50

| RELAÇÃO DO AÇO | | | | | |
|----------------|-----|-----------|-------|-------------|--------------|
| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | Punção | |
| | | | | C UNIT (cm) | C TOTAL (cm) |
| CA60 | 1 | 6.3 | 4 | 28 | 28 |
| | 2 | 5.0 | 3 | 81 | 243 |
| | 3 | 5.0 | 18 | 303 | 909 |
| | 4 | 5.0 | 2 | 131 | 262 |
| | 5 | 5.0 | 2 | 164 | 328 |
| | 6 | 5.0 | 374 | 80 | 2960 |
| | 7 | 5.0 | 28 | 102 | 509 |
| | 8 | 5.0 | 68 | 50 | 3300 |
| | 9 | 5.0 | 7 | 56 | 280 |
| | 10 | 5.0 | 7 | 56 | 280 |
| | 11 | 5.0 | 10 | 45 | 2250 |
| | 12 | 5.0 | 15 | 210 | 3150 |
| | 13 | 5.0 | 60 | 160 | 2160 |
| | 14 | 5.0 | 48 | 440 | 20240 |
| | 15 | 5.0 | 15 | 210 | 3150 |
| | 16 | 5.0 | 20 | 115 | 2300 |
| | 17 | 5.0 | 18 | 138 | 2680 |
| | 18 | 5.0 | 16 | 134 | 2144 |
| | 19 | 5.0 | 15 | 138 | 2070 |
| | 20 | 5.0 | 19 | 450 | 6500 |
| | 21 | 5.0 | 5 | 85 | 425 |
| | 22 | 5.0 | 1 | 183 | 183 |
| | 23 | 5.0 | 1 | 85 | 85 |
| | 24 | 5.0 | 146 | 305 | 44330 |
| | 25 | 5.0 | 130 | VAR | 1040 |
| | 26 | 5.0 | 28 | 465 | 13020 |
| | 27 | 5.0 | 28 | 140 | 1960 |
| | 28 | 5.0 | 10 | 107 | 1070 |
| | 29 | 5.0 | 42 | 103 | 2061 |
| | 30 | 5.0 | 28 | 144 | 4032 |
| | 31 | 5.0 | 42 | 168 | 7560 |
| | 32 | 5.0 | 42 | 138 | 5796 |
| | 33 | 5.0 | 215 | 870 | 187050 |
| | 34 | 5.0 | 27 | 195 | 5175 |
| | 35 | 5.0 | 36 | 173 | 6228 |
| | 36 | 5.0 | 3 | 78 | 156 |
| | 37 | 5.0 | 537 | 39 | 20943 |
| | 38 | 5.0 | 2 | 474 | 948 |
| | 39 | 5.0 | 349 | 939 | 327711 |
| | 40 | 5.0 | 100 | 474 | 47400 |
| | 41 | 5.0 | 198 | 417 | 81732 |
| | 42 | 5.0 | 348 | 314 | 109072 |
| | 43 | 5.0 | 288 | 879 | 253152 |
| | 44 | 5.0 | 80 | 540 | 58440 |
| | 45 | 5.0 | 400 | 87 | 34800 |
| | 46 | 5.0 | 4 | 58 | 232 |
| | 47 | 5.0 | 1 | 112 | 112 |
| | 48 | 5.0 | 1 | 78 | 78 |
| | 49 | 5.0 | 2 | 23 | 46 |
| | 50 | 5.0 | 478 | 25 | 11950 |
| | 51 | 5.0 | 4 | 461 | 1844 |
| | 52 | 6.3 | 104 | 46 | 4784 |
| | 53 | 6.3 | 4 | 461 | 1844 |
| | 54 | 6.3 | 1 | 468 | 468 |
| | 55 | 6.3 | 2 | 568 | 1136 |
| | 56 | 6.3 | 1 | 72 | 72 |
| | 57 | 6.3 | 1 | 272 | 272 |
| | 58 | 6.3 | 1 | 79 | 79 |
| | 59 | 6.3 | 1 | 419 | 419 |
| | 60 | 6.3 | 44 | 294 | 12936 |
| | 61 | 6.3 | 7 | 214 | 1498 |
| | 62 | 6.3 | 4 | 211 | 844 |
| | 63 | 6.3 | 4 | 201 | 1164 |
| | 64 | 6.3 | 2 | 97 | 194 |
| | 65 | 6.3 | 45 | 374 | 16830 |
| | 66 | 6.3 | 1 | 235 | 235 |
| | 67 | 6.3 | 1 | 88 | 88 |
| | 68 | 6.3 | 15 | 410 | 6150 |
| | 69 | 6.3 | 15 | 416 | 6240 |
| | 70 | 6.3 | 171 | 279 | 21450 |
| | 71 | 6.3 | 15 | 416 | 6240 |
| | 72 | 6.3 | 78 | 275 | 21450 |
| | 73 | 6.3 | 14 | 277 | 3878 |
| | 74 | 6.3 | 8 | 426 | 3408 |
| | 75 | 6.3 | 4 | 195 | 780 |
| | 76 | 6.3 | 5 | 288 | 1440 |
| | 77 | 6.3 | 9 | 432 | 6480 |
| | 78 | 6.3 | 9 | 370 | 2960 |
| | 79 | 6.3 | 15 | 305 | 2030 |
| | 80 | 6.3 | 8 | 355 | 2840 |
| | 81 | 6.3 | 15 | 305 | 2030 |
| | 82 | 6.3 | 15 | 285 | 4275 |
| | 83 | 6.3 | 31 | 88 | 2726 |
| | 84 | 6.3 | 67 | 323 | 21041 |
| | 85 | 6.3 | 11 | 218 | 2398 |
| | 86 | 6.3 | 22 | 298 | 6566 |
| | 87 | 6.3 | 11 | 218 | 2398 |
| | 88 | 6.3 | 2 | 102 | 204 |
| | 89 | 6.3 | 3 | 462 | 1376 |
| | 90 | 6.3 | 110 | VAR | 1476 |
| | 91 | 6.3 | 4 | 453 | 3624 |
| | 92 | 6.3 | 11 | 533 | 5863 |
| | 93 | 6.3 | 15 | 352 | 6510 |
| | 94 | 6.3 | 97 | 421 | 40837 |
| | 95 | 6.3 | 15 | 143 | 2145 |
| | 96 | 10.0 | 2 | 89 | 178 |
| | 97 | 10.0 | 2 | 124 | 248 |
| | 98 | 10.0 | 4 | 581 | 2324 |
| | 99 | 10.0 | 8 | 306 | 2448 |
| | 100 | 10.0 | 8 | 223 | 10227 |
| | 101 | 10.0 | 2 | 100 | 200 |
| | 102 | 10.0 | 2 | 100 | 200 |
| | 103 | 10.0 | 19 | 382 | 7258 |
| | 104 | 10.0 | 55 | 243 | 13365 |
| | 105 | 10.0 | 2 | 105 | 210 |
| | 106 | 10.0 | 4 | 219 | 876 |
| | 107 | 10.0 | 4 | 116 | 464 |
| | 108 | 10.0 | 2 | 299 | 598 |
| | 109 | 10.0 | 1 | 191 | 191 |
| | 110 | 10.0 | 1 | 63 | 63 |
| | 111 | 10.0 | 49 | VAR | VAR |
| | 112 | 10.0 | 13 | 539 | 7007 |
| | 113 | 10.0 | 16 | 459 | 7344 |
| | 114 | 10.0 | 54 | VAR | VAR |
| | 115 | 10.0 | 73 | VAR | VAR |
| | 116 | 10.0 | 4 | 94 | 376 |
| | 117 | 12.5 | 22 | 311 | 6842 |
| | 118 | 12.5 | 4 | 583 | 2332 |
| | 119 | 12.5 | 116 | 314 | 36484 |
| | 120 | 12.5 | 193 | 539 | 181227 |
| | 121 | 12.5 | 8 | 474 | 3792 |
| | 122 | 12.5 | 84 | 417 | 29888 |
| | 123 | 12.5 | 178 | 879 | 156462 |
| | 124 | 12.5 | 22 | 483 | 10626 |
| | 125 | 12.5 | 10 | 856 | 4300 |
| | 126 | 12.5 | 28 | 974 | 27272 |
| | 127 | 12.5 | 1 | 66 | 66 |
| | 128 | 12.5 | 1 | 111 | 111 |
| | 129 | 12.5 | 1 | 70 | 140 |
| | 130 | 12.5 | 2 | 25 | 50 |



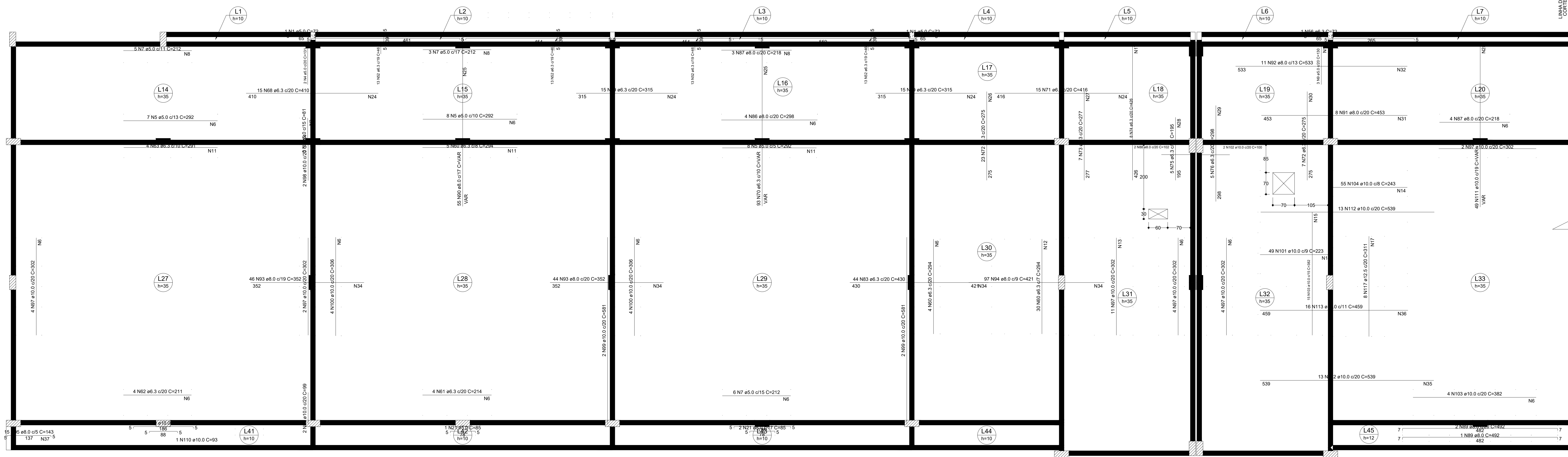
Armação positiva das lajes do pavimento Cobertura
escala 1:50

| RESUMO DO AÇO | | | | |
|-------------------|-----------|--------------|---------------------|-----------------|
| AÇO | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | QUANT + 10% (Barra) | PESO + 10% (kg) |
| CA60 | 6.3 | 2547.7 | 234 | 685.8 |
| | 8.0 | 1839.9 | 159 | 786.6 |
| | 10.0 | 1750.5 | 161 | 1187.4 |
| | 12.5 | 4554.8 | 416 | 4833.5 |
| CA60 | 5.0 | 15035.3 | 416 | 2549.2 |
| PESO TOTAL | | | | |
| CA60 | 6.3 | 7509.1 | | |
| CA60 | 5.0 | 2549.2 | | |

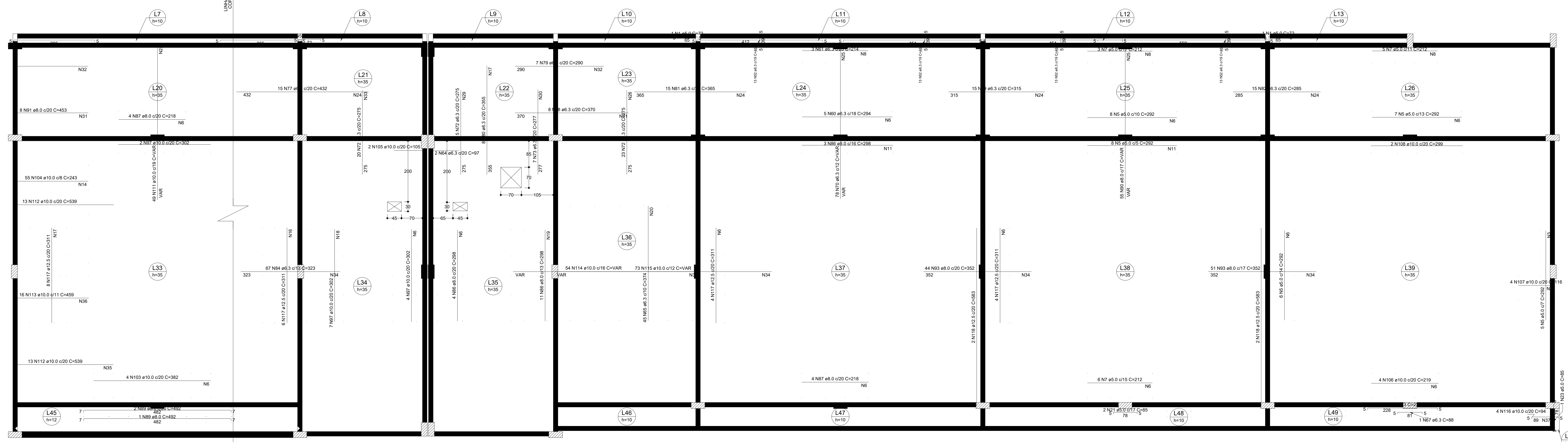


Volume de concreto (C-30) = 170.53 m³
Área de forma de laje magica = 58.61 m²

| | | | | | |
|--|---|---|----------------|---------|--|
| Descrição | | Aprovação | | Data | |
| REVISÕES | | PROJETA | | UNILA | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | 14 / 10 / 2019 | Projeta | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | |
| | | | | | |
| PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS LAJES Armação positiva das lajes do pav. cobertura | | | | | |
| Localização | | Identificador | | R\$ | |
| RCC - Secretaria de Implantação do Campus | | AT.13.RDL.PE.EST.5006 | | EST | |
| COP - Coordenadora do Projeto e Planejamento | | R0 | | 07/09 | |



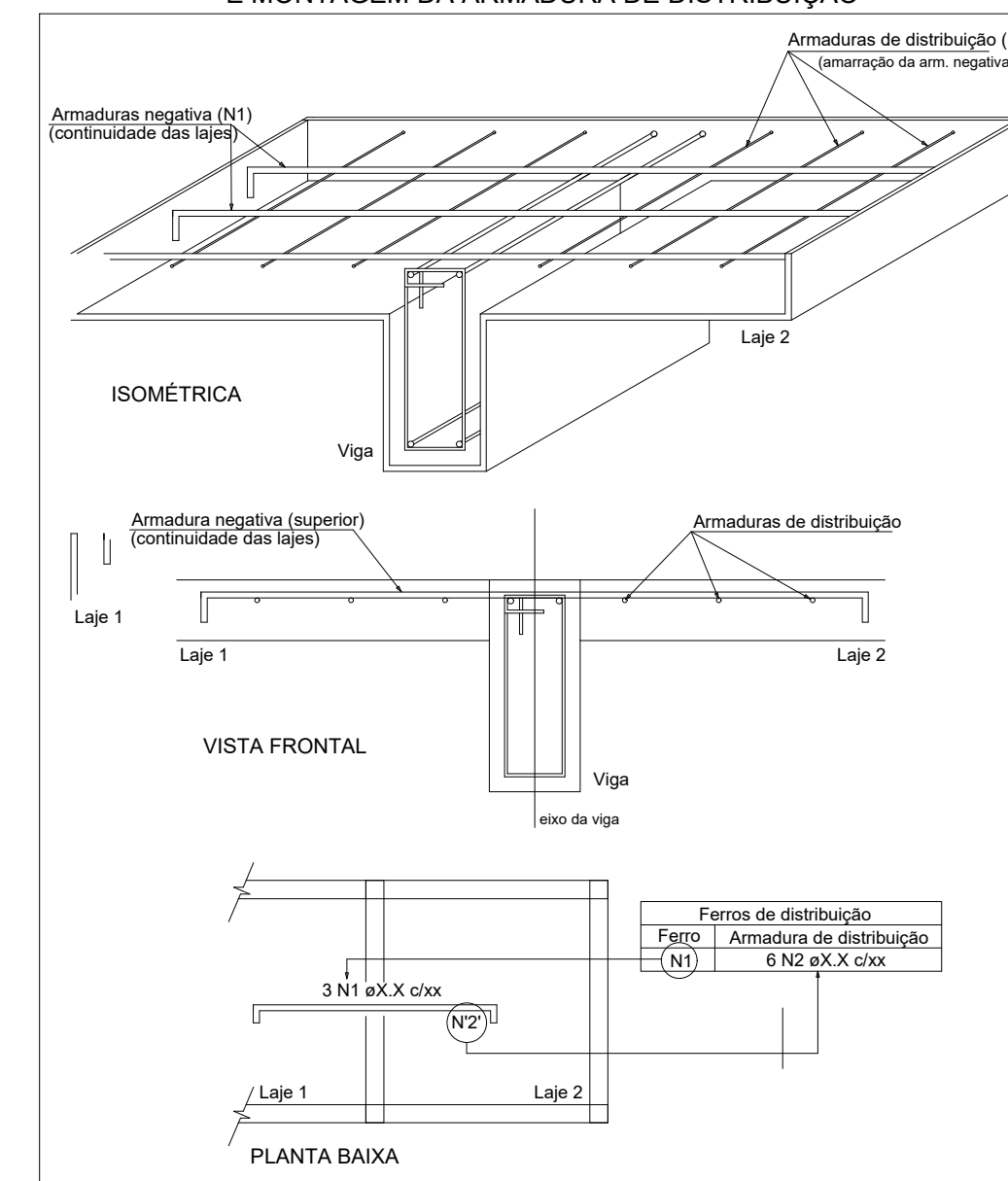
Armação negativa das lajes do pavimento Cobertura
escala 1:50



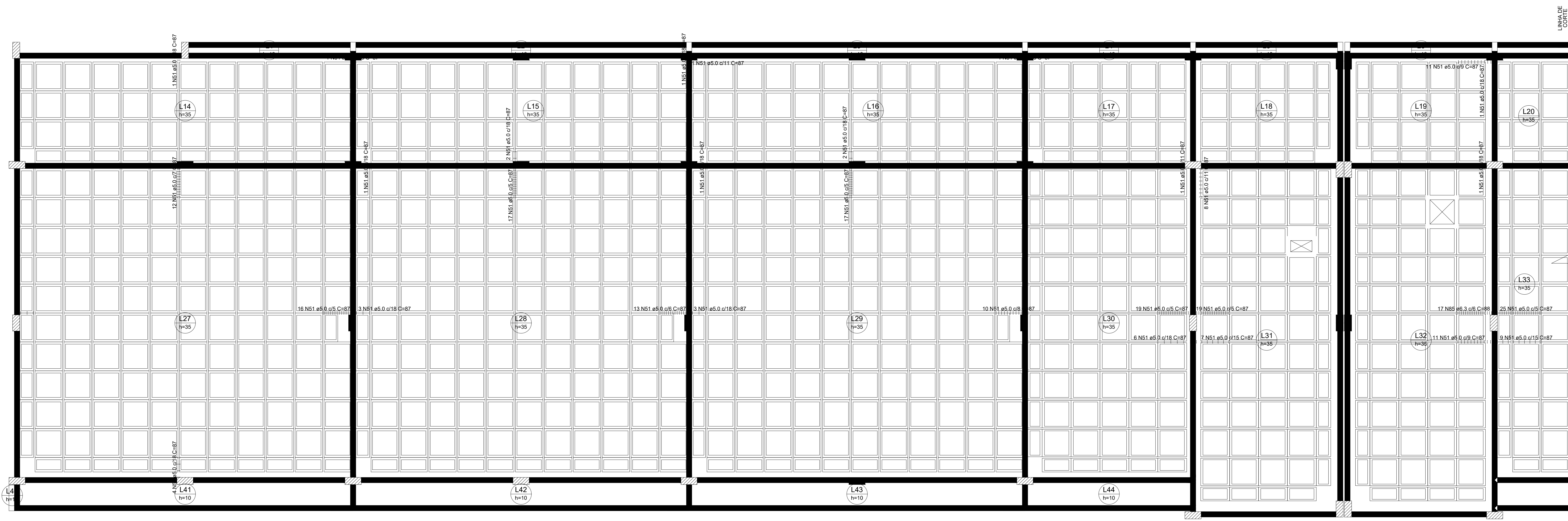
Armação negativa das lajes do pavimento Cobertura
escala 1:50

| Armadura | Armadura de distribuição |
|----------|--------------------------|
| N2 | 4 N3 e5.0 c20 C-35 |
| N5 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N7 | 11 N8 e5.0 c20 C-40 |
| N3 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N1 | 11 N8 e5.0 c20 C-40 |
| N8 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N7 | 11 N8 e5.0 c20 C-40 |
| N9 | 7 N10 e5.0 c20 C-56 |
| N87 | 11 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N60 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N61 | 11 N8 e5.0 c20 C-40 |
| N5 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N7 | 11 N8 e5.0 c20 C-40 |
| N6 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N7 | 11 N8 e5.0 c20 C-40 |
| N62 | 11 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N63 | 15 N11 e5.0 c20 C-40 |
| N100 | 16 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N61 | 11 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N60 | 15 N11 e5.0 c20 C-40 |
| N5 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N7 | 11 N8 e5.0 c20 C-40 |
| N67 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N68 | 15 N12 e5.0 c20 C-10 |
| N67 | 16 N13 e5.0 c20 C-14 |
| N101 | 16 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N101 | 21 N14 e5.0 c20 C-40 |
| N67 | 16 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N103 | 22 N15 e5.0 c20 C-18 |
| N117 | 20 N16 e5.0 c20 C-115 |
| N117 | 20 N17 e5.0 c20 C-160 |
| N103 | 20 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N104 | 25 N14 e5.0 c20 C-40 |
| N97 | 16 N18 e5.0 c20 C-134 |
| N97 | 16 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N86 | 15 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N86 | 15 N20 e5.0 c20 C-450 |
| N117 | 20 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N87 | 11 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N86 | 15 N11 e5.0 c20 C-40 |
| N117 | 20 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N7 | 11 N8 e5.0 c20 C-40 |
| N5 | 15 N11 e5.0 c20 C-40 |
| N5 | 15 N3 e5.0 c20 C-35 |
| N106 | 11 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N107 | 6 N6 e5.0 c20 C-80 |
| N68 | 21 N24 e5.0 c20 C-305 |
| N90 | 26 N25 e5.0 c20 C-VAR |
| N69 | 16 N24 e5.0 c20 C-305 |
| N70 | 26 N25 e5.0 c20 C-VAR |
| N69 | 16 N24 e5.0 c20 C-305 |
| N71 | 21 N24 e5.0 c20 C-305 |
| N72 | 14 N26 e5.0 c20 C-465 |
| N73 | 14 N27 e5.0 c20 C-140 |
| N74 | 22 N17 e5.0 c20 C-103 |
| N75 | 10 N28 e5.0 c20 C-107 |
| N61 | 15 N29 e5.0 c20 C-103 |
| N72 | 14 N30 e5.0 c20 C-144 |
| N61 | 23 N31 e5.0 c20 C-166 |
| N62 | 27 N32 e5.0 c20 C-138 |
| N111 | 26 N25 e5.0 c20 C-VAR |
| N77 | 22 N24 e5.0 c20 C-305 |
| N72 | 14 N33 e5.0 c20 C-408 |
| N78 | 19 N31 e5.0 c20 C-166 |
| N79 | 15 N32 e5.0 c20 C-138 |
| N72 | 14 N29 e5.0 c20 C-103 |
| N80 | 16 N17 e5.0 c20 C-160 |
| N73 | 14 N30 e5.0 c20 C-144 |
| N69 | 16 N24 e5.0 c20 C-305 |
| N61 | 19 N24 e5.0 c20 C-305 |
| N63 | 18 N34 e5.0 c20 C-870 |
| N63 | 18 N34 e5.0 c20 C-870 |
| N63 | 22 N34 e5.0 c20 C-870 |
| N64 | 25 N34 e5.0 c17 C-870 |
| N112 | 27 N35 e5.0 c20 C-303 |
| N113 | 36 N36 e5.0 c13 C-173 |
| N84 | 17 N34 e5.0 c20 C-870 |
| N114 | 31 N34 e5.0 c20 C-VAR |
| N115 | 48 N34 e5.0 c15 C-VAR |
| N63 | 18 N34 e5.0 c20 C-870 |
| N63 | 18 N34 e5.0 c20 C-870 |
| N65 | 16 N37 e5.0 c9 C-175 |
| N116 | 5 N37 e5.0 c20 C-175 |

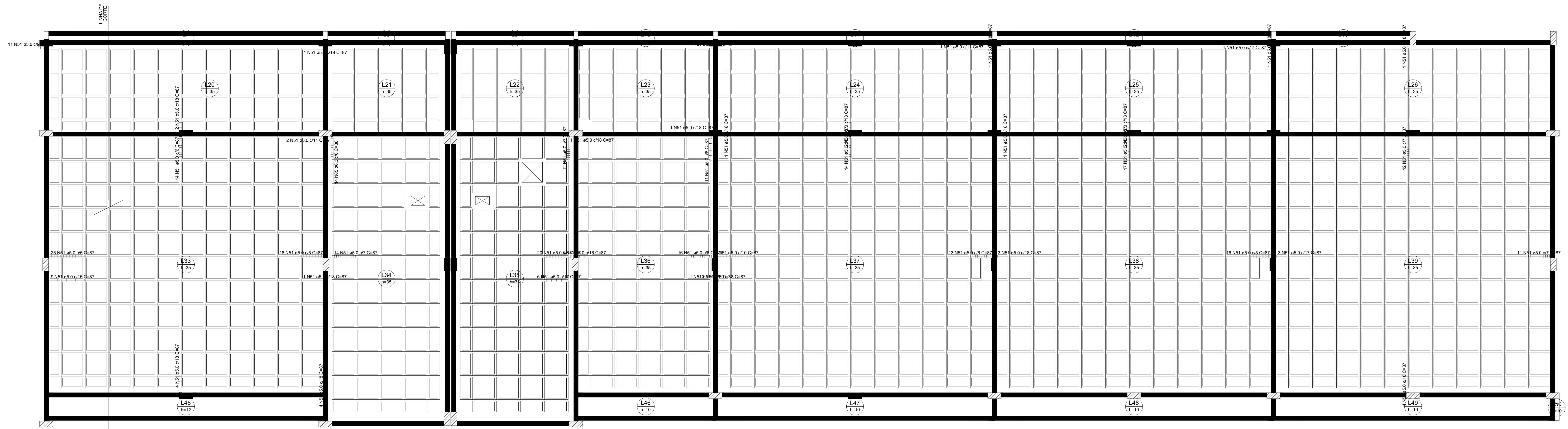
DETALHE DA ARMADURA DE SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



| Nº | Descrição | Aprovação | Data | UNILA | Data |
|---|---|---|----------------|--------------|------|
| | REVISÕES | | | | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Rissom CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Rissom CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Rissom CREA: PR-121844/D | 14 / 10 / 2019 | | |
| | | | | | |
| UNILA Verif.: | UNILA Aprov.: | | | | |
| | | | | | |
| <p>PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS LAJES Armação negativa das lajes do pav. cobertura</p> | | | | | |
| <p>EST</p> | | <p>R0</p> | | <p>08/09</p> | |

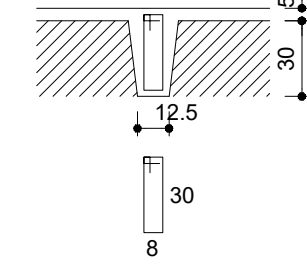




Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes do pavimento Cobertura (Nível 770) escala 1:50

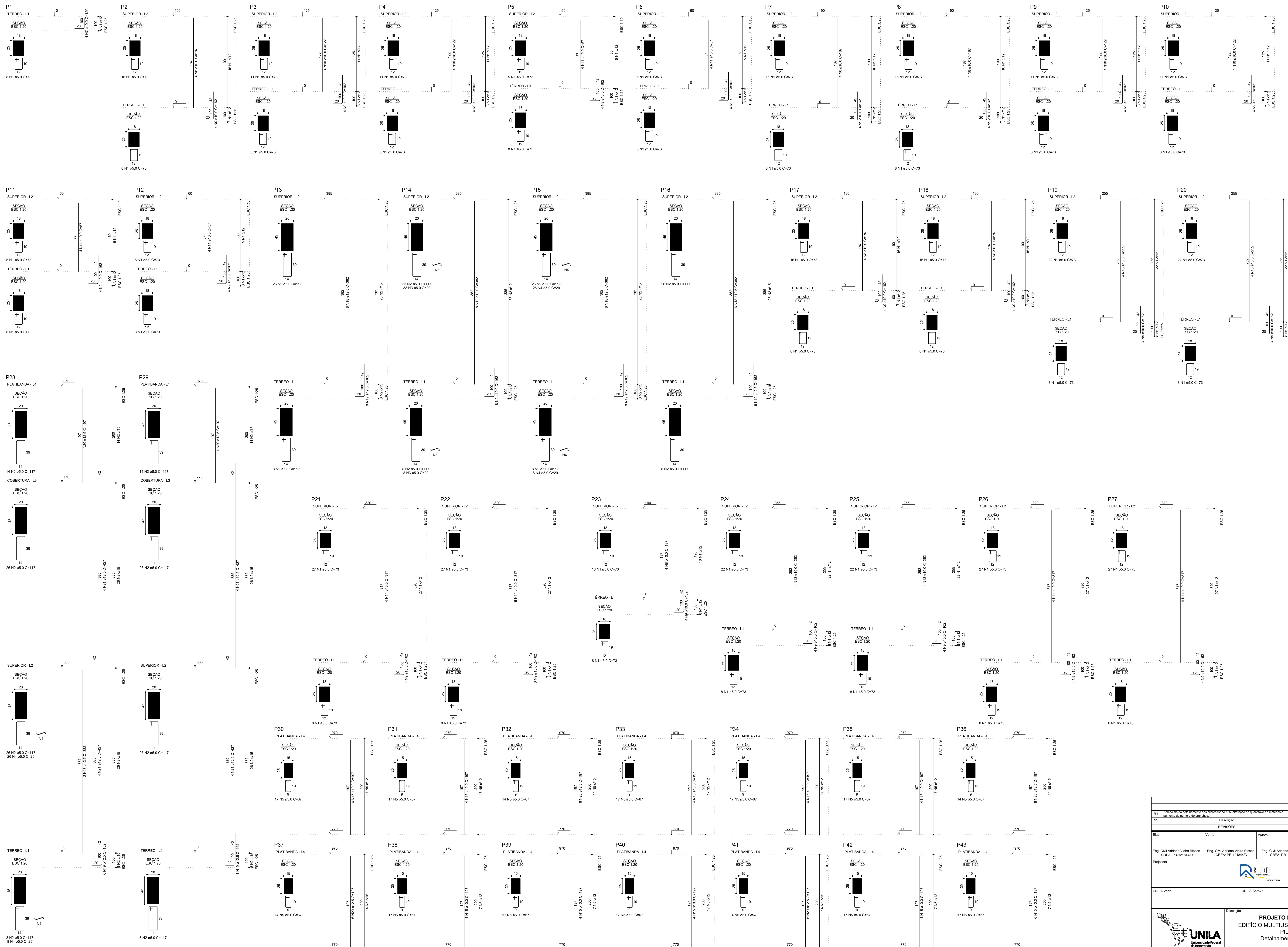


Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes do pavimento Cobertura (Nível 770) escala 1:50

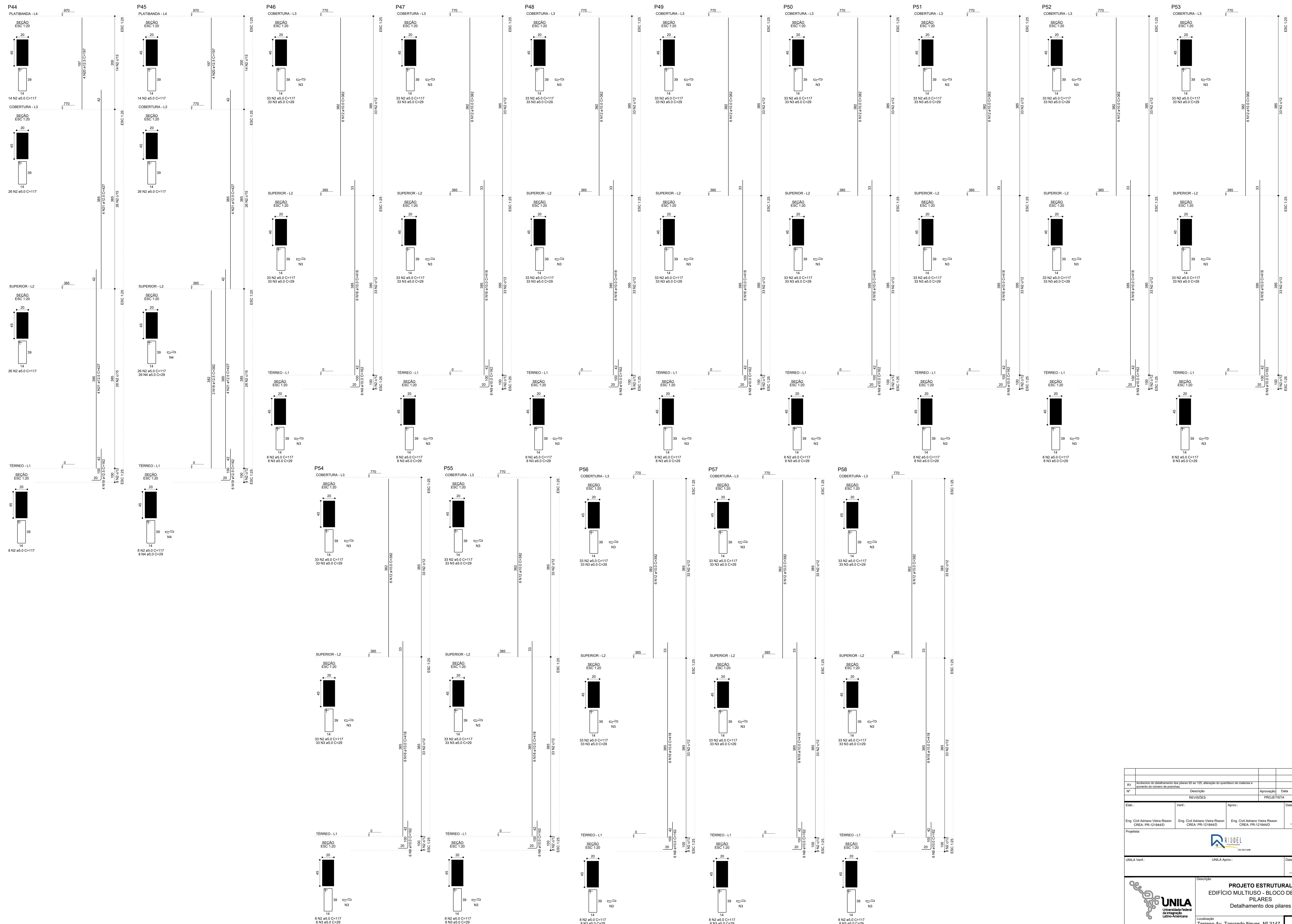
Detalhe dos estribos (esc. 1:30)
 L14=L15=L16=L19=L20=L23=L24=L25
 L26=L27=L28=L29=L30=L31=L32=L33
 L34=L35=L36=L37=L38=L39



| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
|--|---|---|----------------|------------------------|------|
| | REVISÕES | PROJETA | | UNILA | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-0 | 14 / 10 / 2019 | | |
|  | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | |
|  | | | | | |
| PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS LAJES Detalhamento de punção e cisalhamento das lajes pav. cobertura | | | | | |
| R50C - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadora de Projetos e Planejamento | | Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | EST R0 09/09 | |




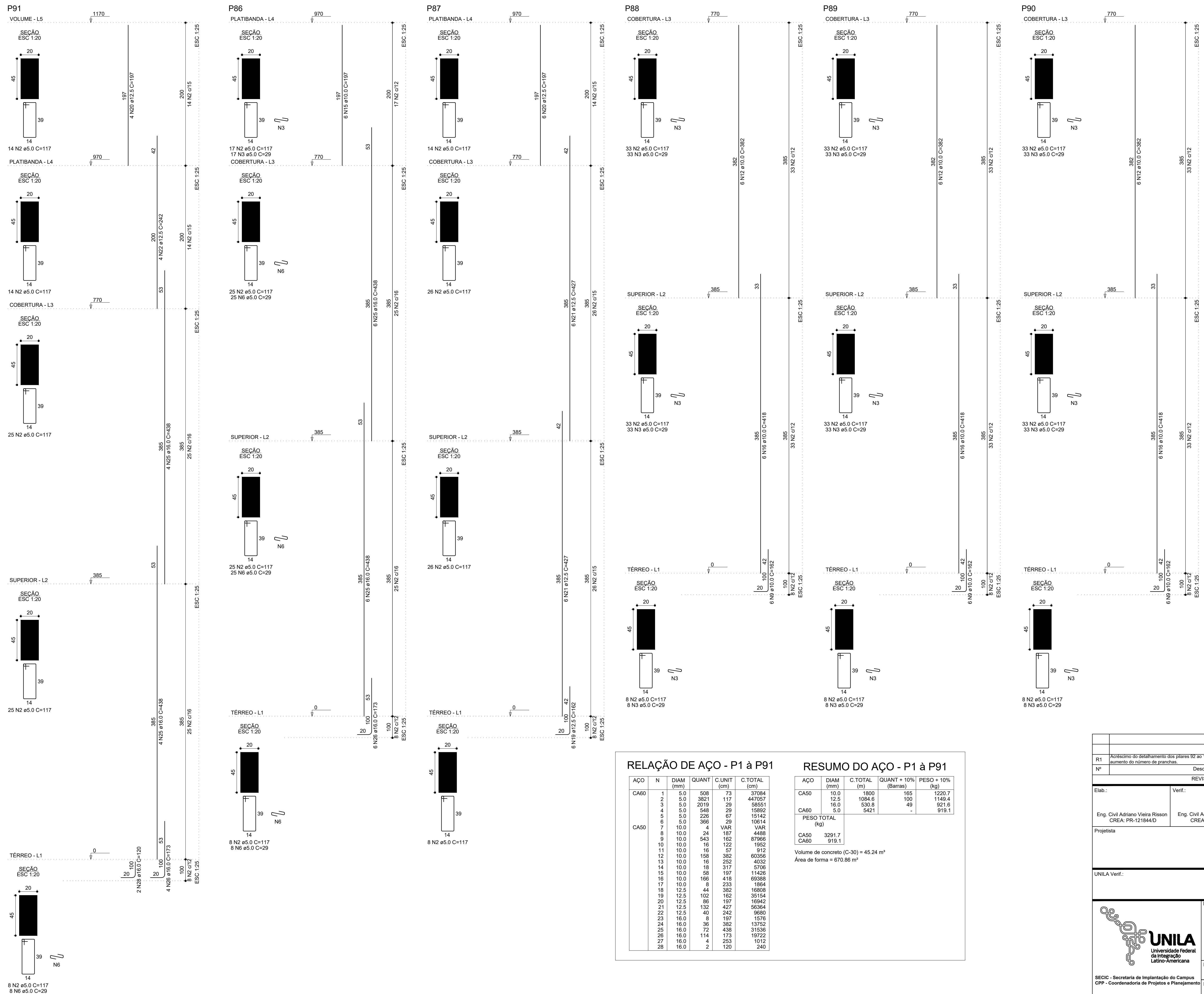
| R1 | | Alteração de localização para pilares 92 ao 125, alteração do tamanho de materiais e aumento do número de prumos. | | | |
|--|---|--|----------------|-------------|------|
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| | REVISÕES | | | | |
| Elab: | Verif: | Aprov: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Resson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Resson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Resson CREA: PR-121844-D | 17 / 02 / 2020 | | |
| Projeta | | | | | |
| UNILA Verif: | UNILA Aprov: | Data: | | | |
| | | PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS PILARES Detalhamento dos pilares | | | |
| Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 CPP - Coordenadora de Projeto e Planejamento | | Identificador AT.13.RDL.PE.EST.6000 | | R1 01/08 | |



| R1 - Aprovação do detalhamento dos pilares N2 ao N25, alteração do quantitativo de materiais e aumento do número de pranchas. | | | | |
|---|---|--|-----------------------|------------|
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Data |
| REVISÕES | | PROJETO | | |
| Elab.: | Verif.: | Aprov.: | Data: | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | 17 / 02 / 2020 | |
| Projeta | | | | |
| UNILA Verif.: | UNILA Aprov.: | Data: | | |
| | | PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS PILARES Detalhamento dos pilares | | |
| Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | EST | | |
| CIPP - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadora de Projeto e Planejamento | | Identificador | AT.13.RDL.PE.EST.6001 | R1 / 02/08 |



| R1 Ajuste no detalhamento dos pilares 92 ao 125, alteração do quantitativo de materiais e aumento do número de pranchas. | | | | | |
|--|--|--|----------------|--------------------------|------|
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| REVISÕES | | PROJETISTA | | UNICA | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Rison CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Rison CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Rison CREA: PR-121844-D | 17 / 02 / 2020 | | |
| Projeto:  | | | | | |
| UNILA Verf.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | |
| Descrição: PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS PILARES Destalhamto dos pilares | | | | | |
| Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | Identificador: AT.13.RDL.PE.EST.6003 | | EST R1 / 04/08 | |



RELAÇÃO DO AÇO

| | | |
|--------|--------|--------|
| P1-L1 | P2-L2 | P2-L1 |
| P3-L2 | P3-L1 | P4-L2 |
| P4-L1 | P5-L2 | P5-L1 |
| P6-L2 | P6-L1 | P7-L2 |
| P7-L1 | P8-L2 | P8-L1 |
| P8-L2 | P9-L1 | P10-L2 |
| P10-L1 | P11-L2 | P11-L1 |
| P12-L2 | P12-L1 | P13-L2 |
| P13-L1 | P14-L2 | P14-L1 |
| P15-L2 | P15-L1 | P16-L2 |
| P16-L1 | P17-L2 | P17-L1 |
| P18-L2 | P18-L1 | P19-L2 |
| P19-L1 | P20-L2 | P20-L1 |
| P21-L2 | P21-L1 | P22-L2 |
| P22-L1 | P23-L2 | P23-L1 |
| P24-L2 | P24-L1 | P25-L2 |
| P25-L1 | P26-L2 | P26-L1 |
| P27-L2 | P27-L1 | P28-L2 |
| P28-L1 | P29-L2 | P29-L1 |
| P30-L4 | P30-L3 | P31-L4 |
| P31-L3 | P32-L4 | P32-L3 |
| P33-L4 | P33-L3 | P34-L4 |
| P34-L3 | P35-L4 | P35-L3 |
| P36-L4 | P36-L3 | P37-L4 |
| P37-L3 | P38-L4 | P38-L3 |
| P39-L4 | P39-L3 | P40-L4 |
| P40-L3 | P41-L4 | P41-L3 |
| P42-L4 | P42-L3 | P43-L4 |
| P43-L3 | P44-L4 | P44-L3 |
| P45-L4 | P45-L3 | P46-L3 |
| P46-L2 | P46-L1 | P47-L3 |
| P47-L1 | P48-L2 | P48-L1 |
| P49-L2 | P49-L1 | P50-L3 |
| P50-L2 | P51-L2 | P51-L1 |
| P52-L2 | P52-L1 | P53-L3 |
| P53-L2 | P53-L1 | P54-L3 |
| P54-L2 | P54-L1 | P55-L3 |
| P55-L2 | P55-L1 | P56-L3 |
| P56-L2 | P56-L1 | P57-L3 |
| P57-L2 | P57-L1 | P58-L3 |
| P58-L2 | P58-L1 | P59-L3 |
| P59-L2 | P59-L1 | P60-L3 |
| P60-L2 | P60-L1 | P61-L3 |
| P61-L2 | P61-L1 | P62-L3 |
| P62-L2 | P62-L1 | P63-L3 |
| P63-L2 | P63-L1 | P64-L4 |
| P64-L3 | P65-L2 | P65-L1 |
| P66-L3 | P66-L2 | P66-L1 |
| P67-L3 | P67-L2 | P67-L1 |
| P68-L3 | P68-L2 | P68-L1 |
| P69-L3 | P69-L2 | P69-L1 |
| P70-L3 | P70-L2 | P70-L1 |
| P71-L5 | P71-L4 | P71-L3 |
| P71-L2 | P71-L1 | P72-L5 |
| P72-L4 | P72-L3 | P72-L2 |
| P72-L1 | P73-L5 | P73-L4 |
| P73-L3 | P73-L2 | P73-L1 |
| P74-L5 | P74-L4 | P74-L3 |
| P74-L2 | P74-L1 | P75-L3 |
| P75-L2 | P75-L1 | P76-L5 |
| P76-L4 | P76-L3 | P76-L2 |
| P76-L1 | P77-L5 | P77-L4 |
| P77-L3 | P77-L2 | P77-L1 |
| P78-L5 | P78-L4 | P78-L3 |
| P78-L2 | P78-L1 | P79-L5 |
| P79-L4 | P79-L3 | P79-L2 |
| P79-L1 | P80-L3 | P80-L2 |
| P80-L1 | P81-L3 | P81-L2 |
| P81-L1 | P82-L3 | P82-L2 |
| P82-L1 | P83-L3 | P83-L2 |
| P83-L1 | P84-L3 | P84-L2 |
| P84-L1 | P85-L3 | P85-L2 |
| P85-L1 | P86-L4 | P86-L3 |
| P86-L2 | P86-L1 | P87-L4 |
| P87-L3 | P87-L2 | P87-L1 |
| P88-L3 | P88-L2 | P88-L1 |
| P89-L3 | P89-L2 | P89-L1 |
| P90-L3 | P90-L2 | P90-L1 |
| P91-L5 | P91-L4 | P91-L3 |
| P91-L2 | P91-L1 | |

RELAÇÃO DE AÇO - P1 à P91

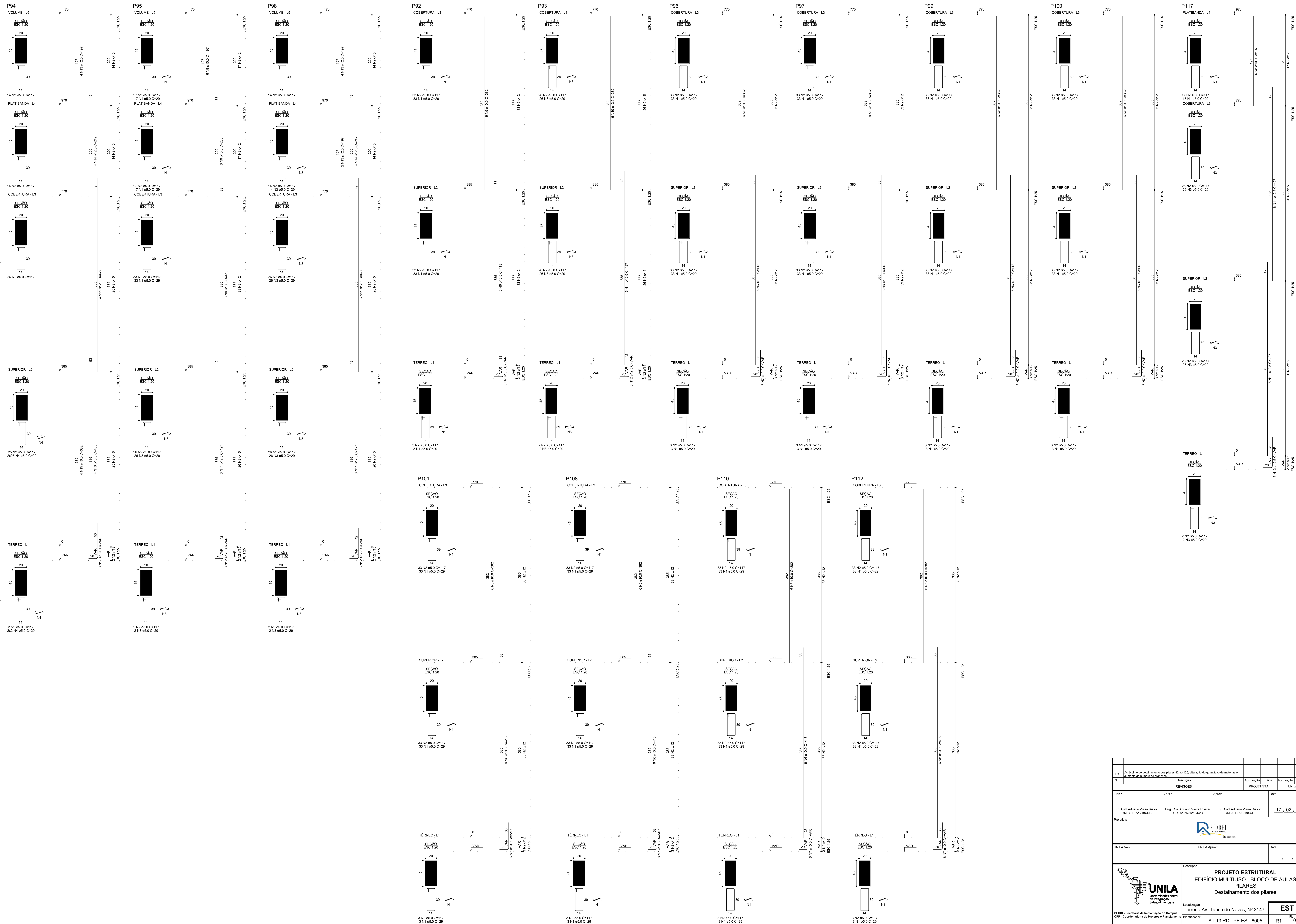
| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|------|----|-----------|-------|-------------|--------------|
| CA60 | 1 | 5.0 | 508 | 73 | 37084 |
| | 2 | 5.0 | 3821 | 117 | 447057 |
| | 3 | 5.0 | 2019 | 29 | 58551 |
| | 4 | 5.0 | 548 | 29 | 15892 |
| | 5 | 5.0 | 228 | 67 | 15142 |
| | 6 | 5.0 | 366 | 29 | 10614 |
| CA50 | 7 | 10.0 | 4 | VAR | VAR |
| | 8 | 10.0 | 24 | 187 | 4488 |
| | 9 | 10.0 | 543 | 162 | 87986 |
| | 10 | 10.0 | 16 | 122 | 1952 |
| | 11 | 10.0 | 16 | 57 | 912 |
| | 12 | 10.0 | 158 | 38 | 60356 |
| | 13 | 10.0 | 16 | 252 | 4032 |
| | 14 | 10.0 | 18 | 317 | 5706 |
| | 15 | 10.0 | 58 | 197 | 11428 |
| | 16 | 10.0 | 166 | 418 | 69388 |
| | 17 | 10.0 | 8 | 233 | 1864 |
| | 18 | 12.5 | 44 | 382 | 16808 |
| | 19 | 12.5 | 102 | 162 | 35154 |
| | 20 | 12.5 | 86 | 197 | 16942 |
| | 21 | 12.5 | 132 | 427 | 56364 |
| | 22 | 12.5 | 40 | 242 | 9680 |
| | 23 | 15.0 | 8 | 197 | 1576 |
| | 24 | 16.0 | 36 | 382 | 13752 |
| | 25 | 16.0 | 72 | 438 | 31536 |
| | 26 | 16.0 | 114 | 173 | 19722 |
| | 27 | 16.0 | 4 | 253 | 1012 |
| | 28 | 16.0 | 2 | 120 | 240 |

RESUMO DO AÇO - P1 à P91

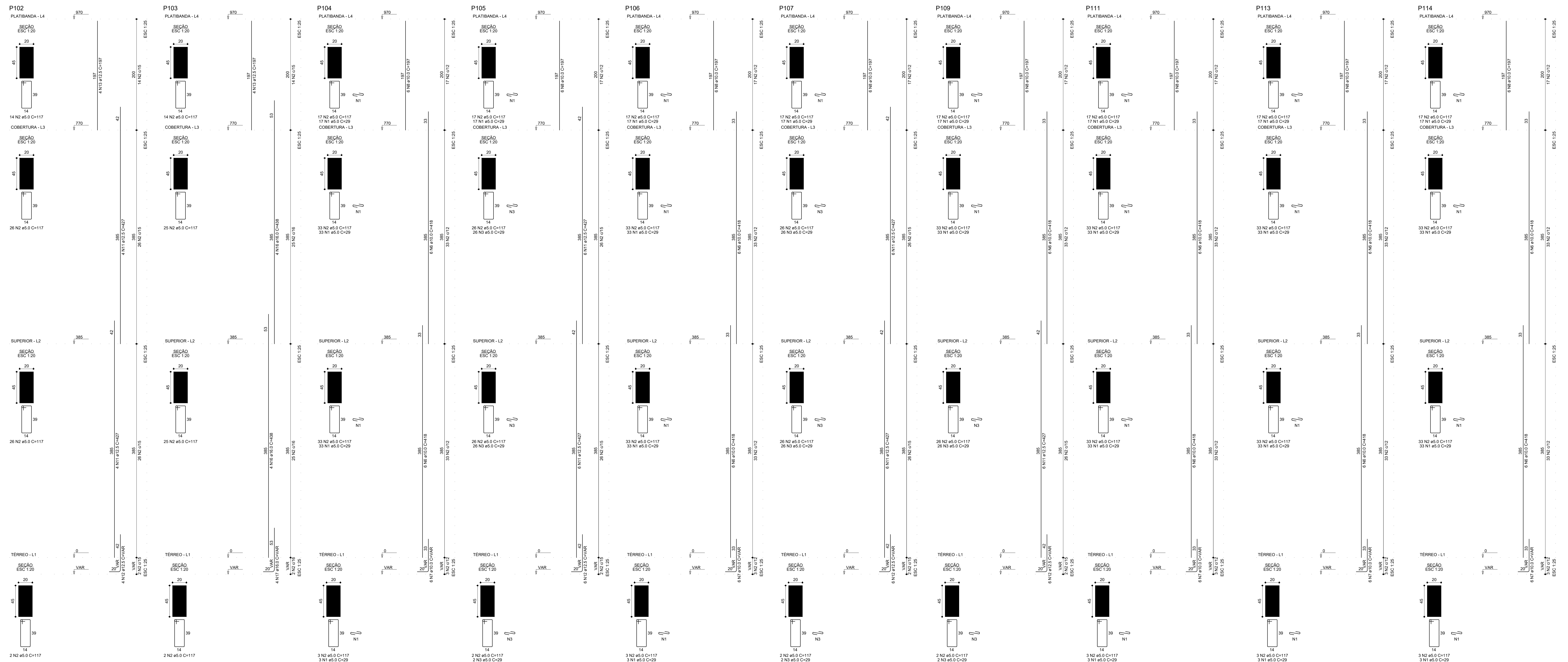
| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | QUANT + 10% (Barras) | PESO + 10% (kg) |
|------------------------|-----------|-------------|----------------------|-----------------|
| CA50 | 10.0 | 1800 | 165 | 1220.7 |
| | 12.5 | 1084.6 | 100 | 1149.4 |
| | 16.0 | 530.8 | 49 | 921.6 |
| CA60 | 5.0 | 5421 | - | 919.1 |
| PESO TOTAL (kg) | | | | |
| CA50 | | 3291.7 | | |
| CA60 | | 919.1 | | |

Volume de concreto (C-30) = 45.24 m³
Área de forma = 670.86 m²

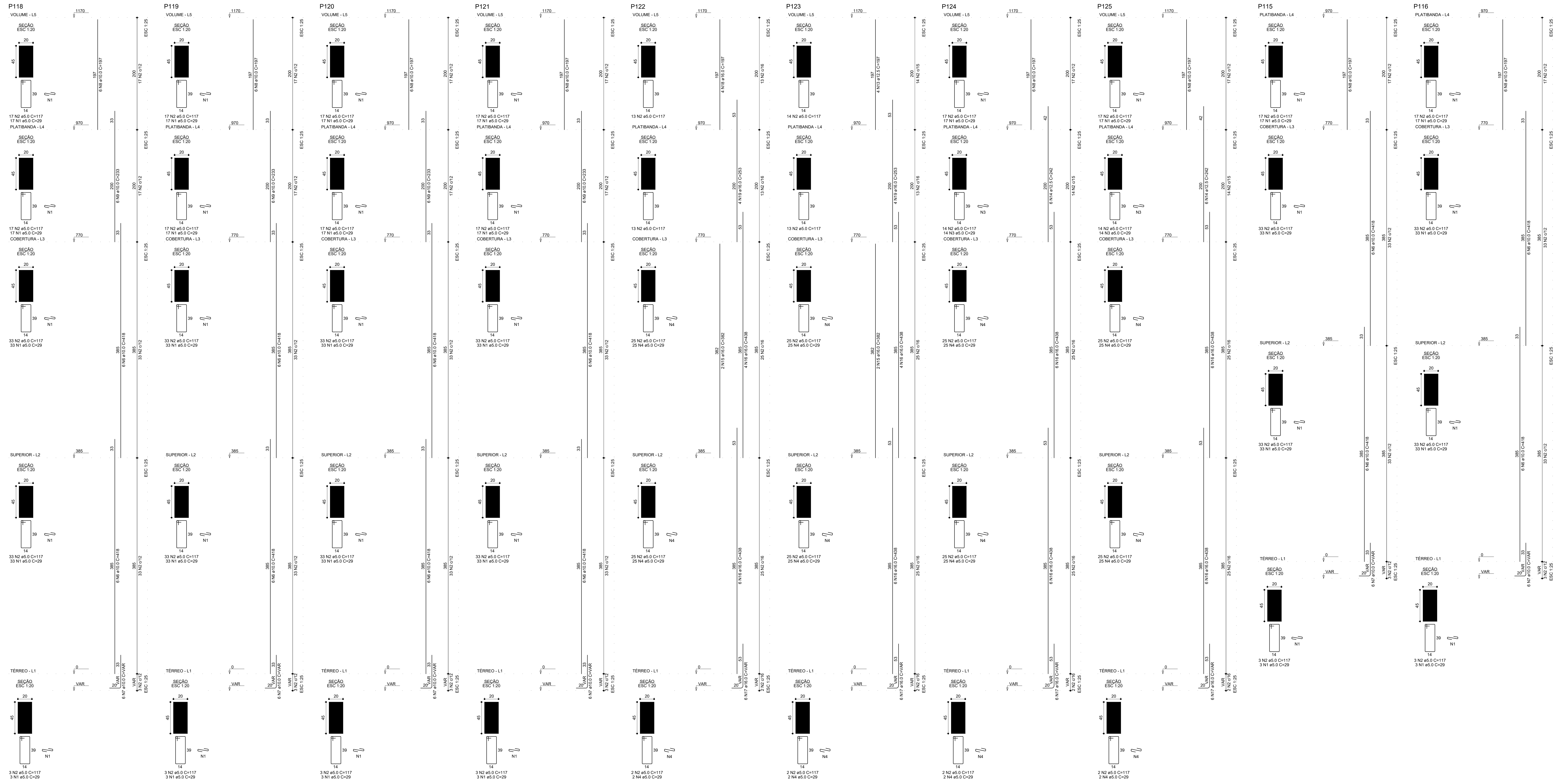
| | | | | | |
|--|--|---|----------------|-----------|-----------|
| R1 | Acréscimo do detalhamento dos pilares 92 ao 125, alteração do quantitativo de materiais e aumento do número de pranchas. | | | | |
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| REVISÕES | | | | | |
| Elab.: | Verif.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | 17 / 02 / 2020 | | |
| | | | | | |
| UNILA Verif.: | UNILA Aprov.: | Data: | | | |
| | | | | | |
| PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS PILARES Detalhamento dos pilares | | | | | |
| Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | | | | |
| EST | | | | | |
| SECC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento | | | | | |
| Identificador | AT.13.RDL.PE.EST.6004 | | | | Fl. 05/08 |



| R1 Alteração do detalhamento das pilares 12 ao 125, alteração do quantitativo de materiais e aumento do número de pranchas. | | | | |
|---|---|---|----------------|-------|
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Data |
| REVISÕES | | PROJETA | UNICA | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | 17 / 02 / 2020 | |
| Projeta | | | | |
| UNILA Verf.: | | UNILA Aprov.: | | Data: |
|  PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS PILARES Destalhamento dos pilares | | | | |
| Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | EST R1 / 06/08 | | |



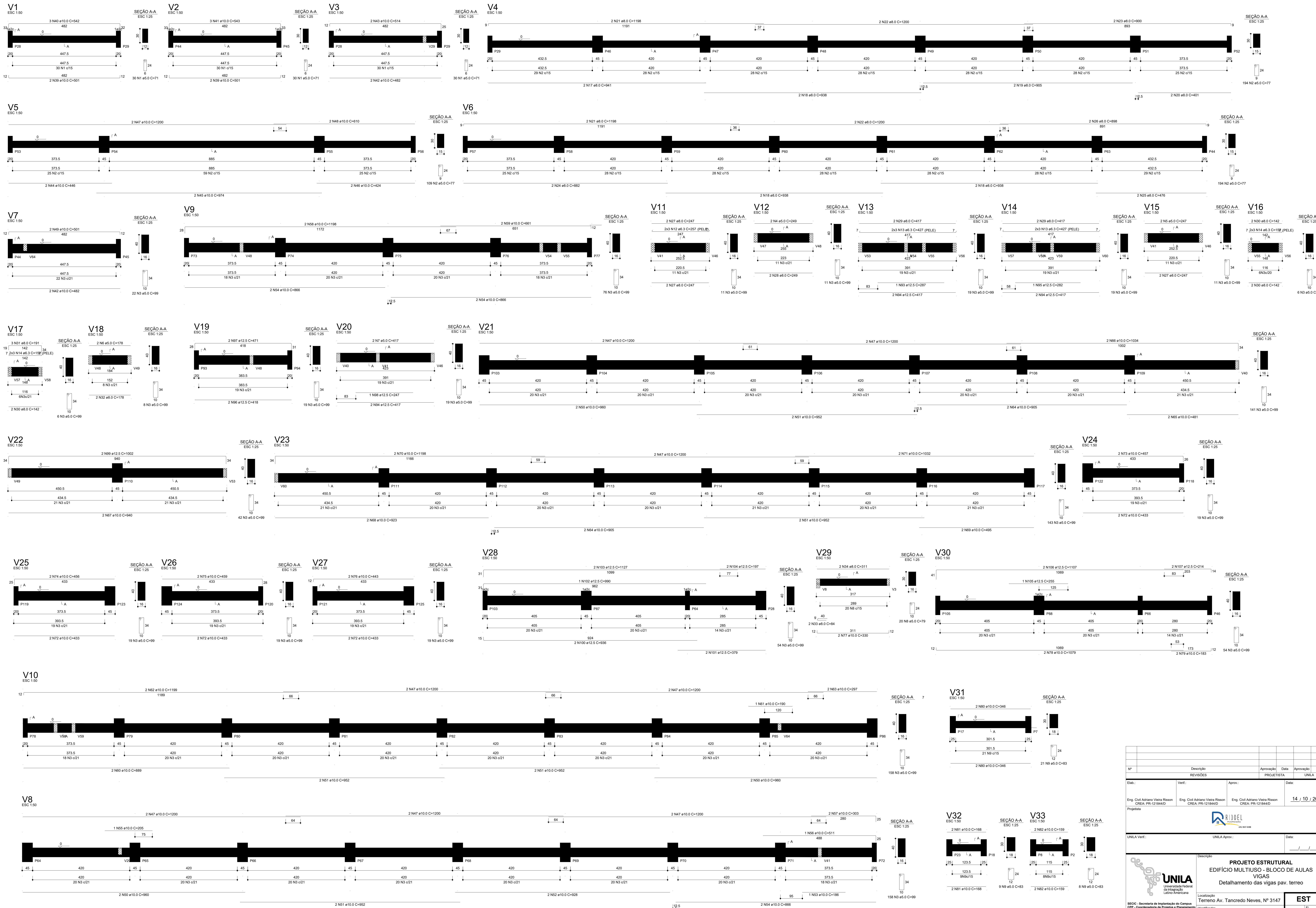
| R1 | | Aprovação do detalhamento dos pilares 92 ao 125, alteração do quantitativo de materiais e aumento do número de pranchas. | | | | | |
|---|---|--|----------------|-----------|------|--------------|--|
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data | | |
| REVISÕES | | PROJETEIRA | | UNILA | | | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | 17 / 02 / 2020 | | | | |
|  | | | | | | | |
| UNILA Verf.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | | | |
| | | | | | | | |
|  | | PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS PILARES Destalhameto dos pilares | | | | | |
| Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | Identificador AT.13.RDL.PE.EST.6006 | | R1 | | EST 07/08 | |



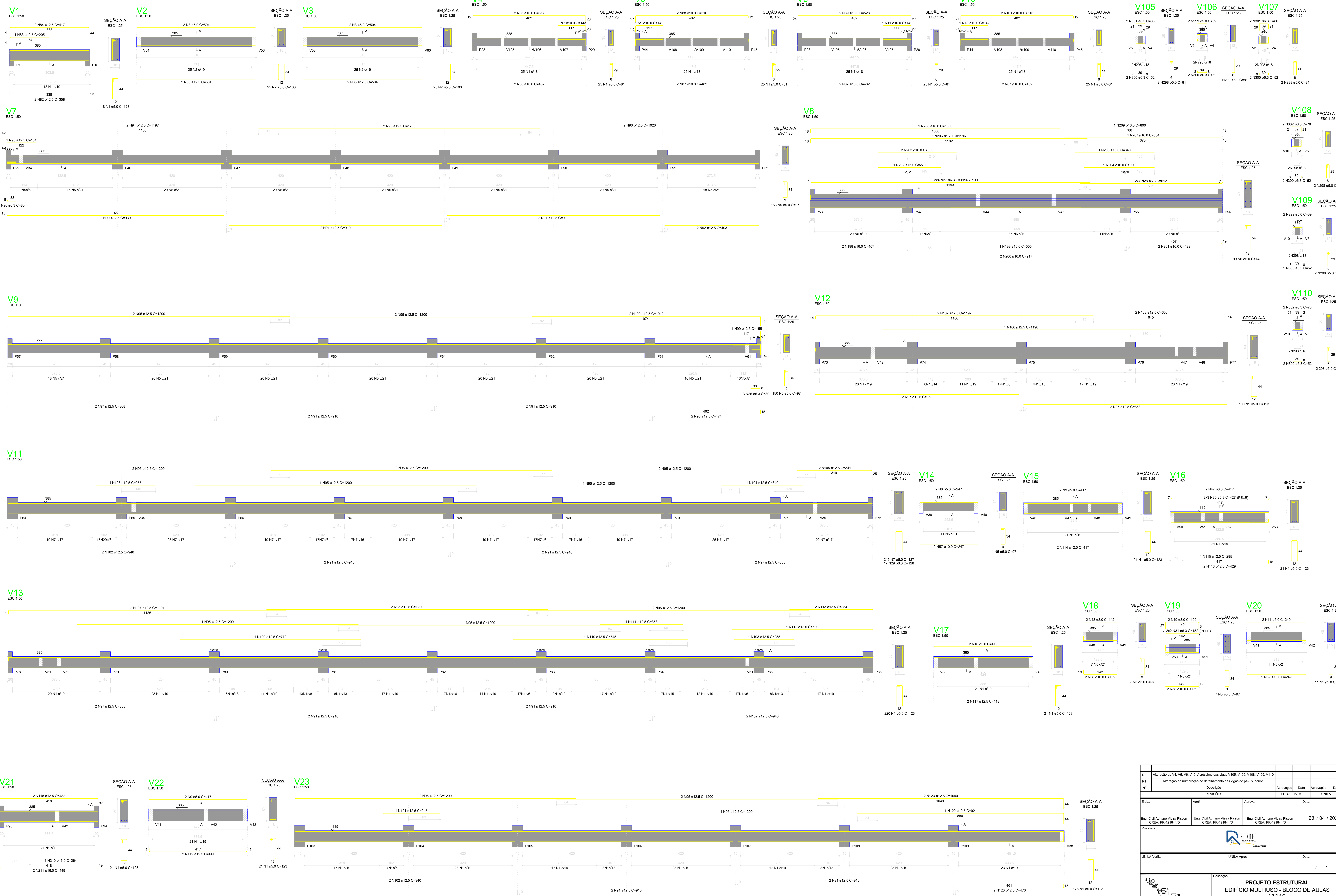
| RELAÇÃO DE AÇO - P92 à P125 | | | | | | RESUMO DO AÇO - P92 à P125 | | | | | | |
|-----------------------------|----|-----------|-------|-------------|--------------|----------------------------|-----------|-------------|----------------------|-----------------|--|--|
| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) | AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | QUANT + 10% (Barras) | PESO + 10% (kg) | | |
| CABO | 1 | 5,0 | 1837 | 29 | 53273 | CABO | 10,0 | 1400 | 33 | 855,8 | | |
| | 2 | 5,0 | 2695 | 117 | 315315 | | 12,5 | 486,8 | 45 | 515,9 | | |
| | 3 | 5,0 | 388 | 29 | 10977 | | 16,0 | 238,2 | 87 | 907,4 | | |
| | 4 | 5,0 | 262 | 29 | 7598 | CABO | 5,0 | 3868,6 | 31 | 655,9 | | |
| CABO | 1 | 10,0 | 120 | 34 | 4080 | | | | | | | |
| | 2 | 10,0 | 198 | 418 | 82764 | | | | | | | |
| | 3 | 10,0 | 30 | 30 | 900 | | | | | | | |
| | 4 | 10,0 | 108 | 197 | 21276 | | | | | | | |
| | 5 | 12,5 | 6 | 382 | 2292 | | | | | | | |
| | 6 | 12,5 | 36 | 427 | 15378 | | | | | | | |
| | 7 | 12,5 | 46 | VAR | VAR | | | | | | | |
| | 8 | 12,5 | 197 | 434 | 8554 | | | | | | | |
| | 9 | 16,0 | 30 | 233 | 6990 | | | | | | | |
| | 10 | 16,0 | 56 | 438 | 24228 | | | | | | | |
| | 11 | 16,0 | 36 | 382 | 13512 | | | | | | | |
| | 12 | 16,0 | 4 | 197 | 788 | | | | | | | |
| | 13 | 16,0 | 8 | 293 | 2344 | | | | | | | |

- P92-L3
- P92-L2
- P92-L1
- P92-L0
- P92-L4
- P92-L5
- P92-L6
- P92-L7
- P92-L8
- P92-L9
- P92-L10
- P92-L11
- P92-L12
- P92-L13
- P92-L14
- P92-L15
- P92-L16
- P92-L17
- P92-L18
- P92-L19
- P92-L20
- P92-L21
- P92-L22
- P92-L23
- P92-L24
- P92-L25

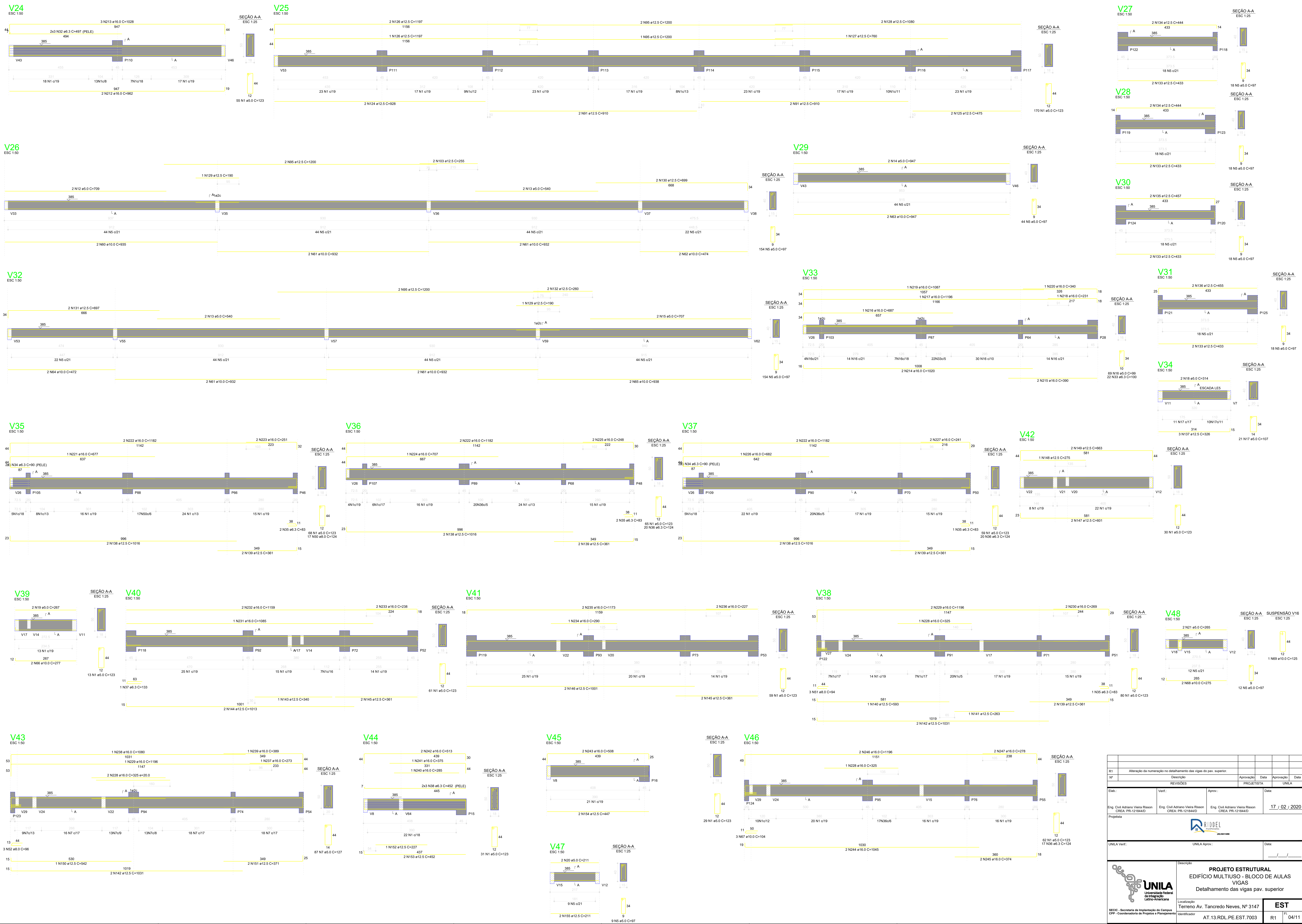
| | | | | | |
|---|---|--|----------------|-----------|------|
| R1 | | Aprovação do detalhamento dos pilares 92 ao 125, alteração do quantitativo de materiais e aumento do número de pontos. | | | |
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| | REVISÕES | | | | |
| Elab: | Verif: | Aprov: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844-D | 17 / 02 / 2020 | | |
| Projeta | | | | | |
| UNILA Verif: | | UNILA Aprov: | | Data: | |
| | | | | | |
| <p>PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS PILARES Destalhamento dos pilares</p> | | | | | |
| ESIC - Secretaria de Implantação do Campus COP - Coordenadora de Projeto e Planejamento | | Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | EST | |
| Identificador AT.13.RDL.PE.EST.6007 | | R1 | | 08/08 | |



| Nº | Descrição | Aprovação | Data |
|--|-----------|---|---------|
| REVISÕES | | | |
| Projeto | Projeto | Projeto | Projeto |
| Verif. | Verif. | Verif. | Verif. |
| Projeto | Projeto | Projeto | Projeto |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson - CREA: PIS-121844/D Eng. Civil Adriano Vieira Risson - CREA: PIS-121844/D Eng. Civil Adriano Vieira Risson - CREA: PIS-121844/D 14 / 10 / 2019 | | | |
| | | | |
| PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS VIGAS Detalhamento das vigas pav. Terreo | | | |
| UNIA Verif.: _____ UNIA Aprov.: _____ Data: _____ | | Descrição: _____ Localização: _____ Identificador: _____ | |
| SECC - Secretaria de Implantação do Campus CIP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento | | Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 R0 | |
| Identificador: _____ | | EST R0 / 01/11 | |



| R2 | Alteração de V4, V6, V10. Acréscimo das vigas V105, V106, V108, V109, V110 | | | | |
|--|--|--|----------------|---------------------------|-------|
| R1 | Alteração da numeração no detalhamento das vigas do pav. superior. | | | | |
| Nº | Descrição | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| REVISÕES | | | | PROJETA | UNILA |
| Elab.: | Verif.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-12/8440 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-12/8440 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-12/8440 | 23 / 04 / 2020 | | |
| Projeta | | | | | |
| UNILA Verif.: | UNILA Aprov.: | Data: | | | |
| | | PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIFUNDO - BLOCO DE AULAS VIGAS Detalhamento das vigas pav. superior | | | |
| Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | Identificador AT.13.RDL.PE.EST.7001 | | EST R2 F. 03/11 | |

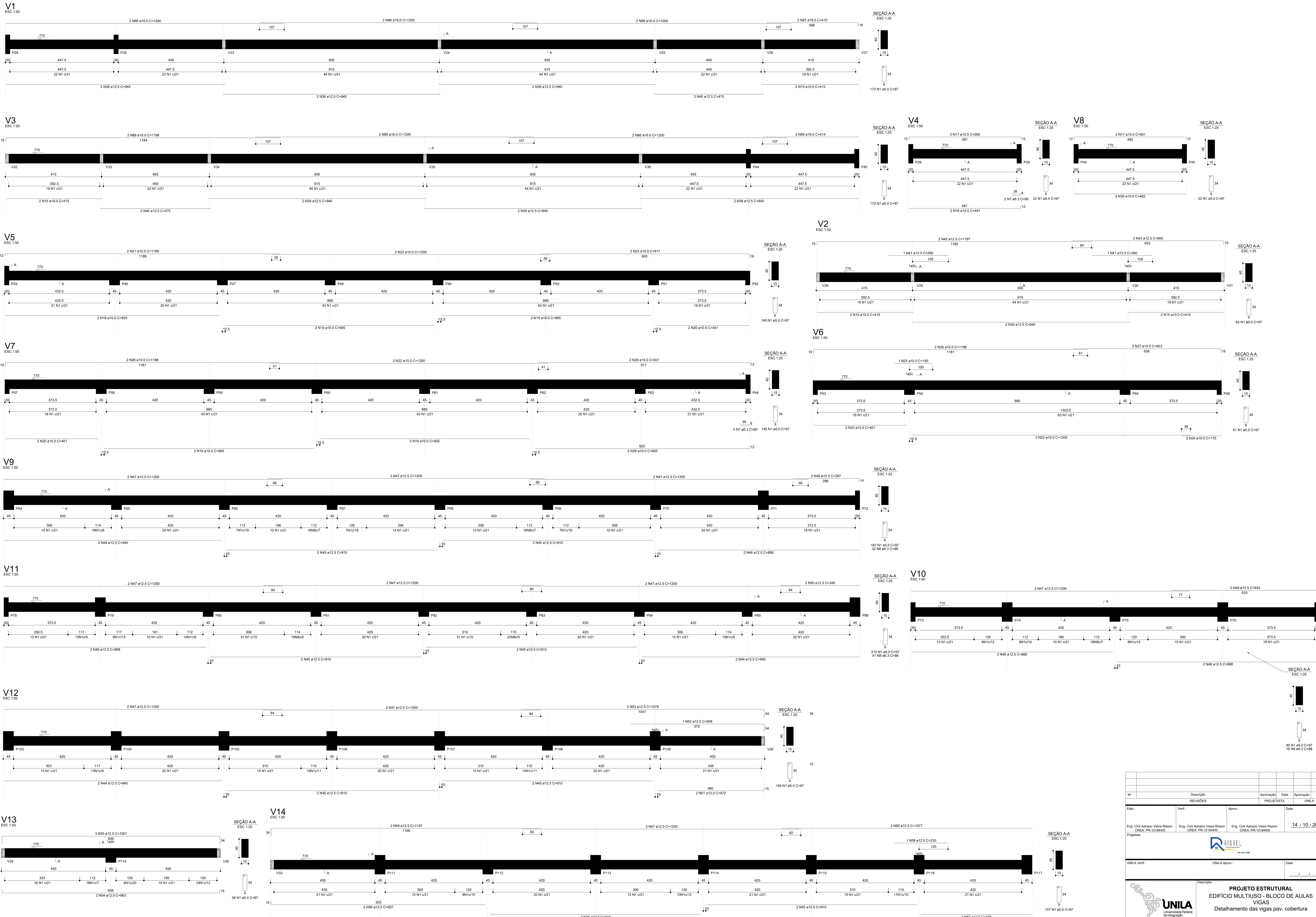


| | | | |
|--|---|---|----------------|
| R1 Alteração da numeração no detalhamento das vigas do pav. superior. | | | |
| Nº | Descrição | Aprovação | Data |
| REV:V003 | | PROJ:TESTA | UNILA |
| Elab.: | Verif.: | Aprov.: | Data: |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/0 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/0 | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/0 | 17 / 02 / 2020 |
| Projeta: | | Riodel | |
| UNILA Verif.: | UNILA Aprov.: | Data: | |
| <p>UNILA</p> <p>UNILA - Universidade Federal do Paraná</p> <p>PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS</p> | | | |
| <p>Projeto Estrutural</p> <p>EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS</p> <p>VIGAS</p> <p>Detalhamento das vigas pav. superior</p> | | | |
| Localização: | | Térreo Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | |
| Identificador: | | AT.13.RDL.PE.EST.7003 | |
| R1 | | 04/11 | |

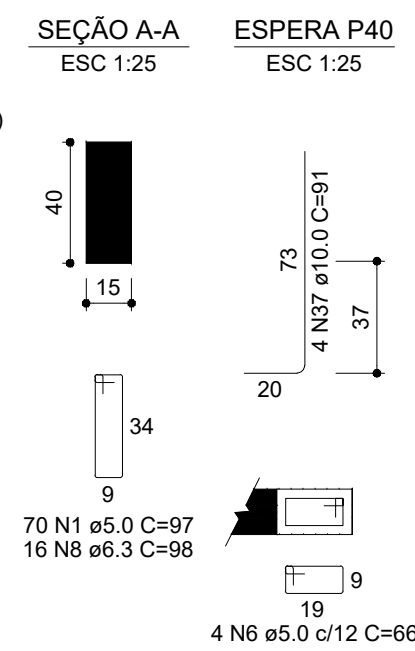
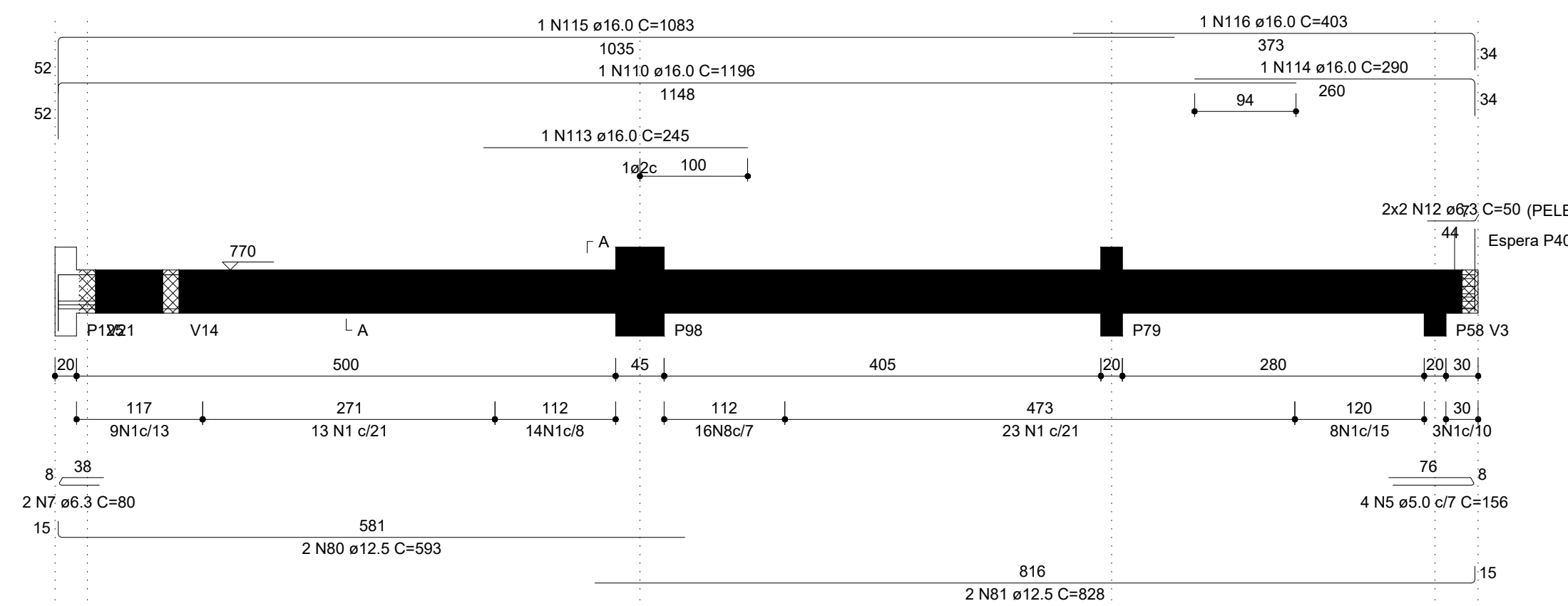
| ACO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|------|----|-----------|-------|-------------|--------------|
| CA60 | 1 | 5.0 | 2636 | 123 | 324228 |
| | 2 | 5.0 | 116 | 103 | 11948 |
| | 3 | 5.0 | 4 | 504 | 2016 |
| | 4 | 5.0 | 214 | 87 | 18618 |
| | 5 | 5.0 | 866 | 97 | 84002 |
| | 6 | 5.0 | 99 | 143 | 14157 |
| | 7 | 5.0 | 302 | 127 | 38354 |
| | 8 | 5.0 | 2 | 247 | 494 |
| | 9 | 5.0 | 4 | 417 | 1668 |
| | 10 | 5.0 | 2 | 418 | 836 |
| | 11 | 5.0 | 2 | 249 | 498 |
| | 12 | 5.0 | 2 | 709 | 1418 |
| | 13 | 5.0 | 4 | 540 | 2160 |
| | 14 | 5.0 | 2 | 947 | 1894 |
| | 15 | 5.0 | 2 | 707 | 1414 |
| | 16 | 5.0 | 99 | 99 | 6831 |
| | 17 | 5.0 | 21 | 107 | 2247 |
| | 18 | 5.0 | 4 | 314 | 1256 |
| | 19 | 5.0 | 2 | 267 | 534 |
| | 20 | 5.0 | 4 | 211 | 844 |
| | 21 | 5.0 | 2 | 265 | 530 |
| | 22 | 5.0 | 51 | 109 | 5559 |
| | 23 | 5.0 | 2 | 586 | 1176 |
| | 24 | 5.0 | 16 | 191 | 3056 |
| | 25 | 5.0 | 2 | 314 | 628 |
| | 26 | 6.3 | 11 | 60 | 690 |
| | 27 | 6.3 | 8 | 1198 | 9588 |
| | 28 | 6.3 | 8 | 612 | 4896 |
| | 29 | 6.3 | 17 | 128 | 2176 |
| | 30 | 6.3 | 6 | 63 | 2568 |
| | 31 | 6.3 | 4 | 152 | 608 |
| | 32 | 6.3 | 6 | 497 | 2982 |
| | 33 | 6.3 | 100 | 220 | 2300 |
| | 34 | 6.3 | 24 | 30 | 720 |
| | 35 | 6.3 | 8 | 83 | 664 |
| | 36 | 6.3 | 127 | 124 | 15748 |
| | 37 | 6.3 | 1 | 133 | 133 |
| | 38 | 6.3 | 6 | 640 | 3840 |
| | 39 | 6.3 | 6 | corr | 2784 |
| | 40 | 6.3 | 16 | 110 | 1760 |
| | 41 | 6.3 | 30 | 69 | 2070 |
| | 42 | 6.3 | 24 | 72 | 1728 |
| | 43 | 6.3 | 6 | 346 | 2076 |
| | 44 | 6.3 | 30 | 75 | 2250 |
| | 45 | 6.3 | 4 | 324 | 1296 |
| | 46 | 6.3 | 24 | 73 | 1752 |
| | 47 | 8.0 | 2 | 417 | 834 |
| | 48 | 8.0 | 2 | 142 | 284 |
| | 49 | 8.0 | 2 | 199 | 398 |
| | 50 | 8.0 | 32 | 124 | 3968 |
| | 51 | 8.0 | 6 | 94 | 564 |
| | 52 | 8.0 | 3 | 96 | 288 |
| | 53 | 8.0 | 1 | 207 | 207 |
| | 54 | 8.0 | 1 | 91 | 91 |
| | 55 | 8.0 | 2 | 476 | 952 |
| | 56 | 10.0 | 2 | 482 | 964 |
| | 57 | 10.0 | 2 | 472 | 944 |
| | 58 | 10.0 | 4 | 159 | 636 |
| | 59 | 10.0 | 2 | 249 | 498 |
| | 60 | 10.0 | 2 | 935 | 1870 |
| | 61 | 10.0 | 8 | 932 | 7456 |
| | 62 | 10.0 | 2 | 474 | 948 |
| | 63 | 10.0 | 2 | 947 | 1894 |
| | 64 | 10.0 | 2 | 472 | 944 |
| | 65 | 10.0 | 2 | 938 | 1876 |
| | 66 | 10.0 | 2 | 277 | 554 |
| | 67 | 10.0 | 6 | 104 | 624 |
| | 68 | 10.0 | 4 | 275 | 1100 |
| | 69 | 10.0 | 1 | 125 | 125 |
| | 70 | 10.0 | 2 | 328 | 656 |
| | 71 | 10.0 | 2 | 211 | 422 |
| | 72 | 10.0 | 2 | 172 | 344 |
| | 73 | 10.0 | 15 | 100 | 1500 |
| | 74 | 10.0 | 2 | 322 | 644 |
| | 75 | 10.0 | 3 | 164 | 492 |
| | 76 | 10.0 | 2 | 331 | 662 |
| | 77 | 10.0 | 2 | 377 | 754 |
| | 78 | 10.0 | 2 | 314 | 628 |
| | 79 | 10.0 | 2 | 321 | 642 |
| | 80 | 12.5 | 2 | 362 | 724 |
| | 81 | 12.5 | 2 | 378 | 756 |
| | 82 | 12.5 | 2 | 358 | 716 |
| | 83 | 12.5 | 1 | 205 | 205 |
| | 84 | 12.5 | 2 | 417 | 834 |
| | 85 | 12.5 | 12 | 504 | 6048 |
| | 86 | 12.5 | 2 | 522 | 1044 |
| | 87 | 12.5 | 8 | 482 | 3856 |
| | 88 | 12.5 | 2 | 521 | 1042 |
| | 89 | 12.5 | 2 | 522 | 1044 |
| | 90 | 12.5 | 2 | 939 | 1878 |
| | 91 | 12.5 | 24 | 910 | 21840 |
| | 92 | 12.5 | 2 | 403 | 806 |

| | | | | |
|-----|------|----|------|-------|
| 93 | 12.5 | 1 | 161 | 161 |
| 94 | 12.5 | 2 | 1197 | 2394 |
| 95 | 12.5 | 32 | 1200 | 38400 |
| 96 | 12.5 | 2 | 1020 | 2040 |
| 97 | 12.5 | 10 | 868 | 8680 |
| 98 | 12.5 | 2 | 474 | 948 |
| 99 | 12.5 | 1 | 155 | 155 |
| 100 | 12.5 | 2 | 1012 | 2024 |
| 101 | 12.5 | 2 | 521 | 1042 |
| 102 | 12.5 | 6 | 940 | 5640 |
| 103 | 12.5 | 4 | 255 | 1020 |
| 104 | 12.5 | 1 | 349 | 349 |
| 105 | 12.5 | 2 | 341 | 682 |
| 106 | 12.5 | 1 | 1190 | 1190 |
| 107 | 12.5 | 4 | 1197 | 4788 |
| 108 | 12.5 | 2 | 656 | 1312 |
| 109 | 12.5 | 1 | 770 | 770 |
| 110 | 12.5 | 1 | 745 | 745 |
| 111 | 12.5 | 1 | 353 | 353 |
| 112 | 12.5 | 1 | 600 | 600 |
| 113 | 12.5 | 2 | 354 | 708 |
| 114 | 12.5 | 2 | 257 | 514 |
| 115 | 12.5 | 1 | 285 | 285 |
| 116 | 12.5 | 2 | 429 | 858 |
| 117 | 12.5 | 2 | 588 | 1176 |
| 118 | 12.5 | 2 | 482 | 964 |
| 119 | 12.5 | 2 | 441 | 882 |
| 120 | 12.5 | 2 | 473 | 946 |
| 121 | 12.5 | 1 | 245 | 245 |
| 122 | 12.5 | 1 | 921 | 921 |
| 123 | 12.5 | 2 | 1090 | 2180 |
| 124 | 12.5 | 2 | 928 | 1856 |
| 125 | 12.5 | 2 | 475 | 950 |
| 126 | 12.5 | 3 | 1197 | 3591 |
| 127 | 12.5 | 2 | 767 | 1534 |
| 128 | 12.5 | 2 | 1080 | 2160 |
| 129 | 12.5 | 2 | 190 | 380 |
| 130 | 12.5 | 1 | 695 | 695 |
| 131 | 12.5 | 2 | 697 | 1394 |
| 132 | 12.5 | 2 | 260 | 520 |
| 133 | 12.5 | 8 | 433 | 3464 |
| 134 | 12.5 | 2 | 444 | 888 |
| 135 | 12.5 | 2 | 457 | 914 |
| 136 | 12.5 | 2 | 455 | 910 |
| 137 | 12.5 | 1 | 1025 | 1025 |
| 138 | 12.5 | 8 | 1016 | 8128 |
| 139 | 12.5 | 10 | 361 | 3610 |
| 140 | 12.5 | 1 | 593 | 593 |
| 141 | 12.5 | 1 | 634 | 634 |
| 142 | 12.5 | 4 | 1031 | 4124 |
| 143 | 12.5 | 1 | 340 | 340 |
| 144 | 12.5 | 2 | 1013 | 2026 |
| 145 | 12.5 | 8 | 361 | 2888 |
| 146 | 12.5 | 6 | 1001 | 6006 |
| 147 | 12.5 | 2 | 601 | 1202 |
| 148 | 12.5 | 1 | 275 | 275 |
| 149 | 12.5 | 2 | 663 | 1326 |
| 150 | 12.5 | 1 | 542 | 542 |
| 151 | 12.5 | 1 | 742 | 742 |
| 152 | 12.5 | 1 | 227 | 227 |
| 153 | 12.5 | 2 | 649 | 1298 |
| 154 | 12.5 | 2 | 637 | 1274 |
| 155 | 12.5 | 2 | 211 | 422 |
| 156 | 12.5 | 1 | 345 | 345 |
| 157 | 12.5 | 1 | 323 | 323 |
| 158 | 12.5 | 4 | 944 | 3776 |
| 159 | 12.5 | 6 | 483 | 2898 |
| 160 | 12.5 | 1 | 265 | 265 |
| 161 | 12.5 | 2 | 1011 | 2022 |
| 162 | 12.5 | 3 | 379 | 1137 |
| 163 | 12.5 | 1 | 365 | 365 |
| 164 | 12.5 | 2 | 828 | 1656 |
| 165 | 12.5 | 2 | 477 | 954 |
| 166 | 12.5 | 2 | 827 | 1654 |
| 167 | 12.5 | 2 | 192 | 384 |
| 168 | 12.5 | 2 | 311 | 622 |
| 169 | 12.5 | 4 | 325 | 1300 |
| 170 | 12.5 | 3 | 343 | 1029 |
| 171 | 12.5 | 2 | 387 | 774 |
| 172 | 12.5 | 4 | 815 | 3260 |
| 173 | 12.5 | 12 | 169 | 2028 |
| 174 | 12.5 | 2 | 285 | 570 |
| 175 | 12.5 | 2 | 294 | 588 |
| 176 | 12.5 | 2 | 374 | 748 |
| 177 | 12.5 | 8 | 798 | 6384 |
| 178 | 12.5 | 4 | 1116 | 4464 |
| 179 | 12.5 | 4 | 291 | 1164 |
| 180 | 12.5 | 4 | 755 | 3020 |
| 181 | 12.5 | 2 | 771 | 1542 |
| 182 | 12.5 | 2 | 813 | 1626 |
| 183 | 12.5 | 2 | 369 | 738 |
| 184 | 12.5 | 2 | 459 | 918 |
| 185 | 12.5 | 1 | 246 | 246 |
| 186 | 12.5 | 2 | 514 | 1028 |

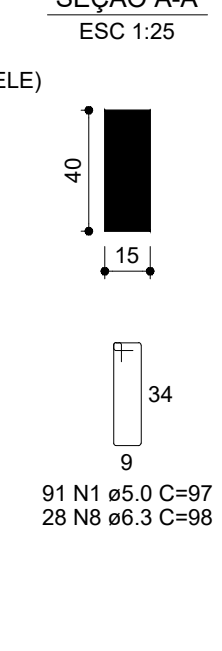
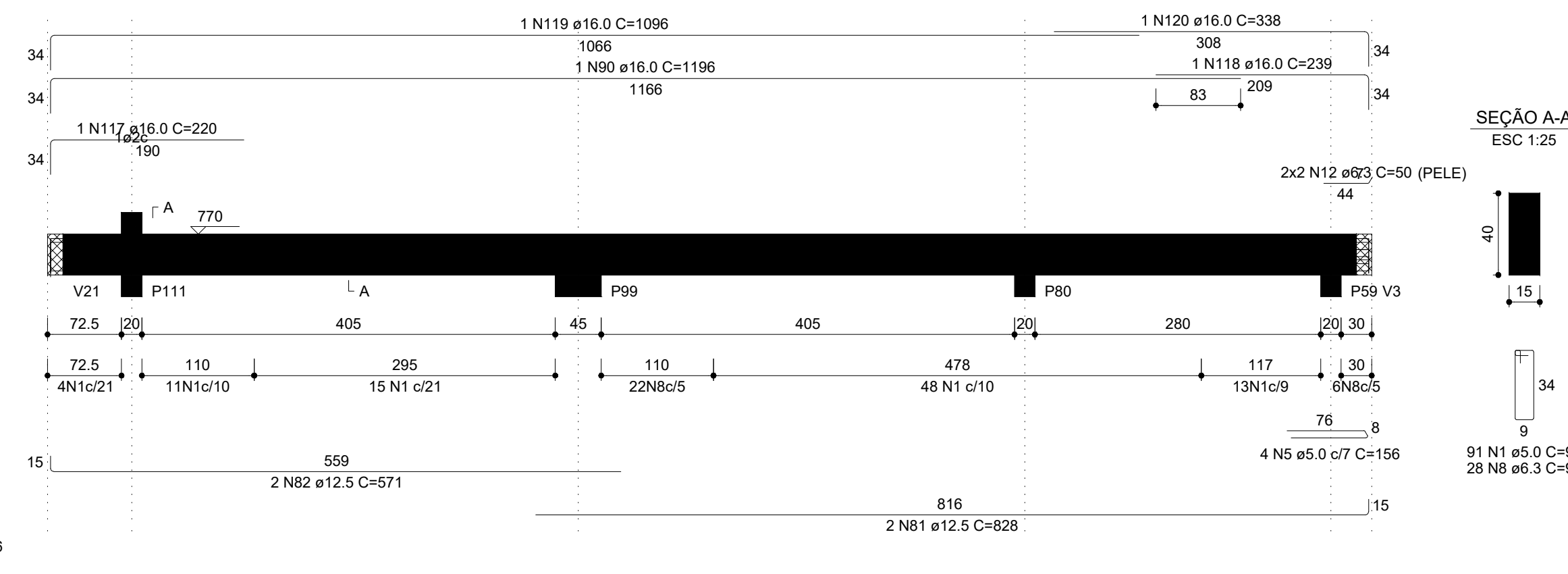
| | | | | |
|-----|------|---|------|------|
| 187 | 12.5 | 2 | 520 | 1040 |
| 188 | 12.5 | 4 | 356 | 1424 |
| 189 | 12.5 | 3 | 373 | 1119 |
| 190 | 12.5 | 2 | 2040 | 2040 |
| 191 | 12.5 | 2 | 201 | 602 |
| 192 | 12.5 | 6 | 342 | 2052 |
| 193 | 12.5 | 2 | 379 | 758 |
| 194 | 12.5 | 4 | 194 | 392 |
| 195 | 12.5 | 2 | 326 | 652 |
| 196 | 12.5 | 3 | 829 | 2487 |
| 197 | 12.5 | 3 | 826 | 2478 |
| 198 | 16.0 | 2 | 407 | 814 |
| 199 | 16.0 | 1 | 555 | 555 |
| 200 | 16.0 | 2 | 917 | 1834 |
| 201 | 16.0 | 2 | 422 | 844 |
| 202 | 16.0 | 2 | 270 | 540 |
| 203 | 16.0 | 2 | 335 | 670 |
| 204 | 16.0 | 2 | 300 | 600 |
| 205 | 16.0 | 1 | 340 | 340 |
| 206 | 16.0 | 1 | 1196 | 1196 |
| 207 | 16.0 | 1 | 684 | 684 |
| 208 | 16.0 | 1 | 1080 | 1080 |
| 209 | 16.0 | 1 | 800 | 800 |
| 210 | 16.0 | 1 | 264 | 264 |
| 211 | 16.0 | 2 | 677 | 1354 |
| 212 | 16.0 | 2 | 962 | 1924 |
| 213 | 16.0 | 3 | 1028 | 3084 |
| 214 | 16.0 | 2 | 1020 | 2040 |
| 215 | 16.0 | 2 | 390 | 780 |
| 216 | 16.0 | 1 | 687 | 687 |
| 217 | 16.0 | 1 | 1196 | 1196 |
| 218 | 16.0 | 1 | 231 | 231 |
| 219 | 16.0 | 1 | 1087 | 1087 |
| 220 | 16.0 | 1 | 340 | 340 |
| 221 | 16.0 | 1 | 677 | 677 |
| 222 | 16.0 | 8 | 1182 | 9456 |
| 223 | 16.0 | 2 | 251 | 502 |
| 224 | 16.0 | 1 | 707 | 707 |
| 225 | 16.0 | 2 | 248 | 496 |
| 226 | 16.0 | 1 | 682 | 682 |
| 227 | 16.0 | 2 | 241 | 482 |
| 228 | 16.0 | 4 | 1700 | 6800 |
| 229 | 16.0 | 3 | 1196 | 3588 |
| 230 | 16.0 | 2 | 269 | 538 |
| 231 | 16.0 | 1 | 1085 | 1085 |
| 232 | 16.0 | 4 | 1159 | 4636 |
| 233 | 16.0 | 2 | 238 | 476 |
| 234 | 16.0 | 1 | 290 | 290 |
| 235 | 16.0 | 4 | 1173 | 4692 |
| 236 | 16.0 | 2 | 227 | 454 |
| 237 | 16.0 | 1 | 273 | 273 |
| 238 | 16.0 | 1 | 1086 | 1086 |
| 239 | 16.0 | 1 | 389 | 389 |
| 240 | 16.0 | 2 | 285 | 570 |
| 241 | 16.0 | 1 | 375 | 375 |
| 242 | 16.0 | 2 | 704 | 1408 |
| 243 | 16.0 | 2 | 699 | 1398 |
| 244 | 16.0 | 2 | 1045 | 2090 |
| 245 | 16.0 | 2 | 374 | 748 |
| 246 | 16.0 | 2 | 1196 | 2392 |
| 247 | 16.0 | 2 | 278 | 556 |
| 248 | 16.0 | 1 | 1274 | 1274 |
| 249 | 16.0 | 2 | 237 | 474 |
| 250 | 16.0 | 1 | 1090 | 1090 |
| 251 | 16.0 | 2 | 235 | 470 |
| 252 | 16.0 | 2 | 1015 | 2030 |
| 253 | 16.0 | 2 | 315 | 630 |
| 254 | 16.0 | 2 | 1078 | 2156 |
| 255 | 16.0 | 2 | 511 | 1022 |
| 256 | 16.0 | 1 | 692 | 692 |
| 257 | 16.0 | 2 | 1042 | 2084 |
| 258 | 16.0 | 2 | 230 | 460 |
| 259 | 16.0 | 2 | 519 | 1038 |
| 260 | 16.0 | 1 | 687 | 687 |
| 261 | 16.0 | 2 | 250 | 500 |
| 262 | 16.0 | 2 | 622 | 1244 |
| 263 | 16.0 | 1 | 712 | 712 |
| 264 | 16.0 | 2 | 1044 | 2088 |
| 265 | 16.0 | 2 | 522 | 1044 |
| 266 | 16.0 | 1 | 1196 | 1196 |
| 267 | 16.0 | 1 | 241 | 241 |
| 268 | 16.0 | 1 | | |



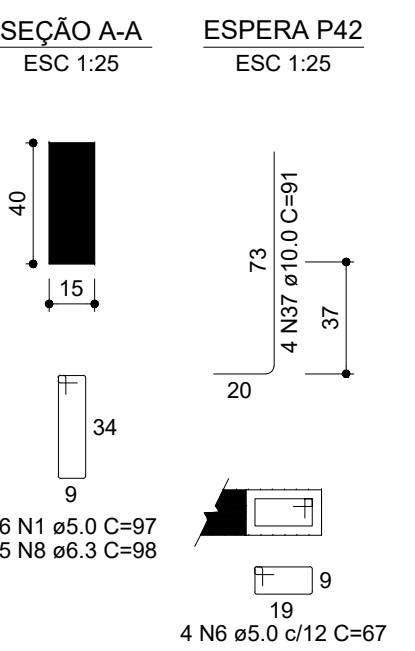
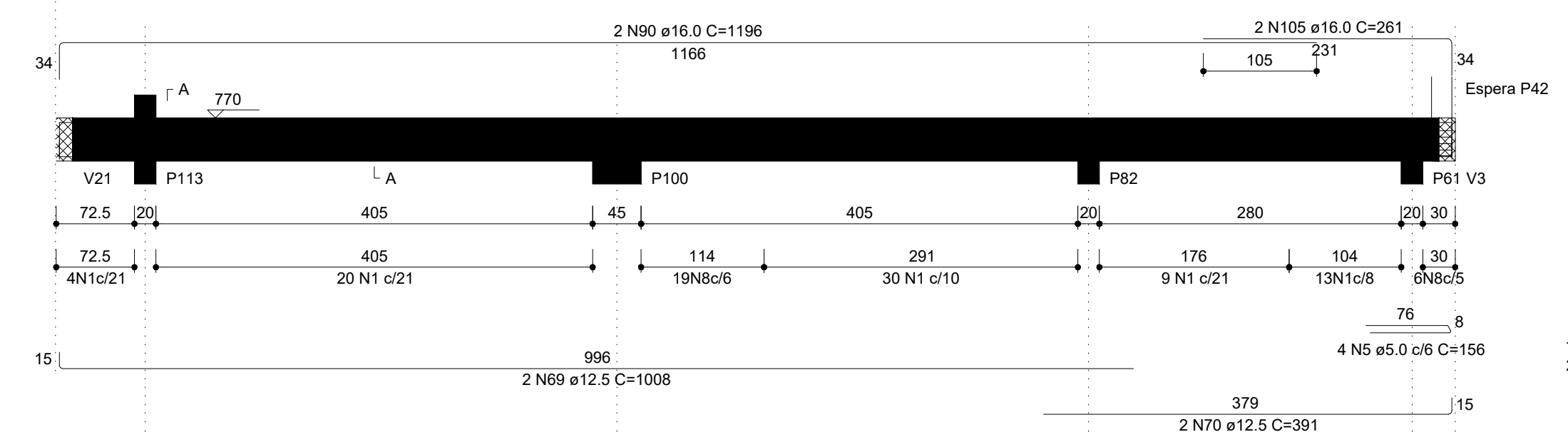
V33
ESC 1:50



V34
ESC 1:50



V35
ESC 1:50



RESUMO DO AÇO

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | QUANT + 10% (Barras) | PESO + 10% (kg) |
|-----------------|-----------|-------------|----------------------|-----------------|
| CA50 | 6.3 | 370.4 | 34 | 99.7 |
| | 8.0 | 25.5 | 3 | 11.1 |
| | 10.0 | 622.6 | 58 | 422.2 |
| | 12.5 | 1620.8 | 149 | 1717.5 |
| | 16.0 | 556.9 | 52 | 966.9 |
| CA60 | 5.0 | 3258.9 | - | 552.5 |
| PESO TOTAL (kg) | | | | |
| CA50 | | 3217.3 | | |
| CA60 | | 552.5 | | |

Volume de concreto (C-30) = 39.07 m³
Área de forma = 618.61 m²

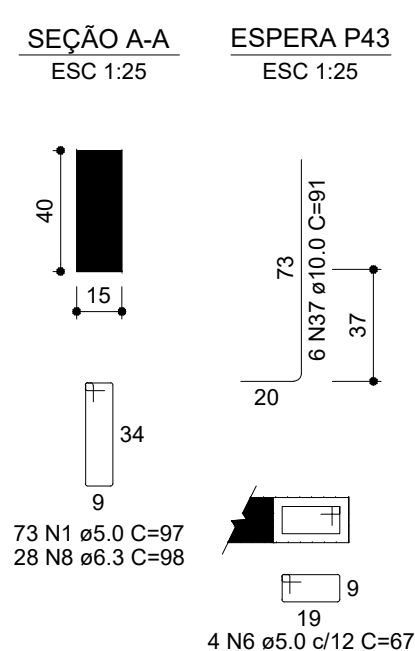
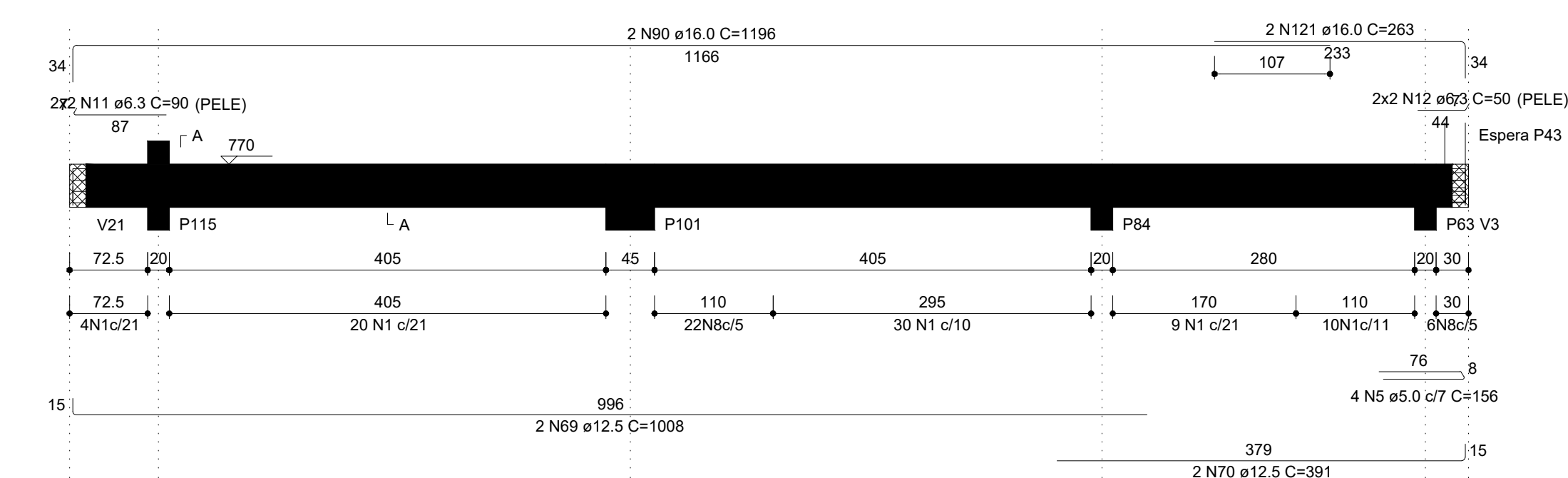
RELAÇÃO DO AÇO

- V1
- V4
- V7
- V10
- V13
- V16
- V19
- V22
- V25
- V28
- V31
- V34
- V37

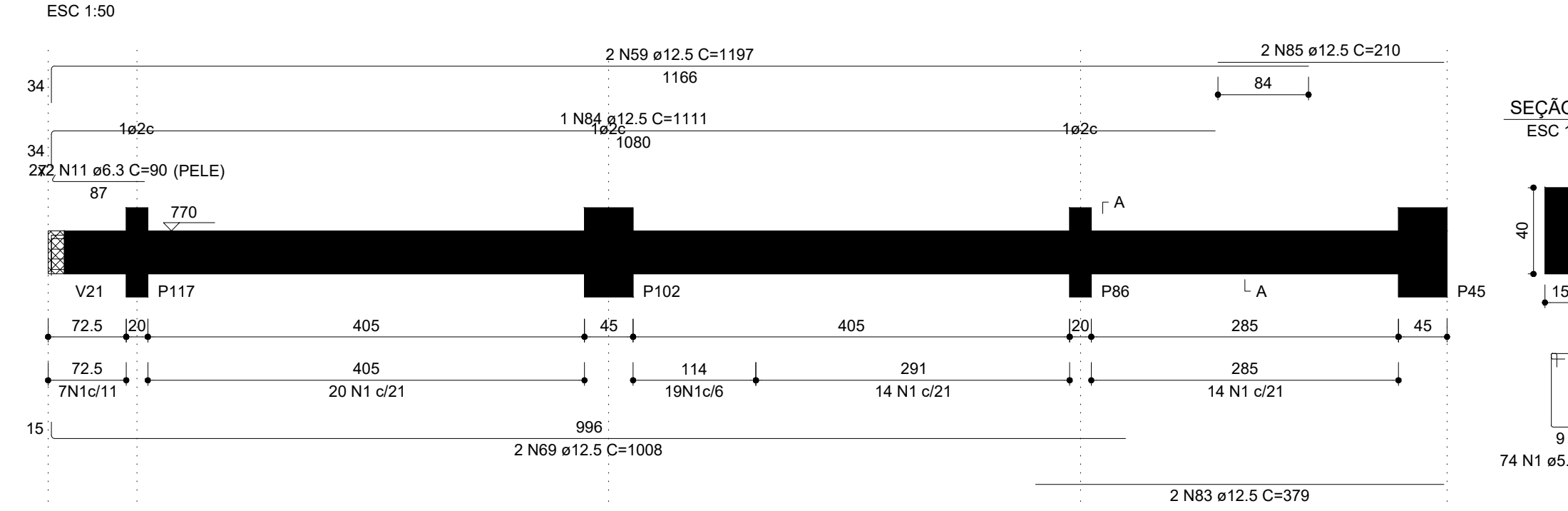
- V2
- V5
- V8
- V11
- V14
- V17
- V20
- V23
- V26
- V29
- V32
- V35

- V3
- V6
- V9
- V12
- V15
- V18
- V21
- V24
- V27
- V30
- V33
- V36



V36
ESC 1:50

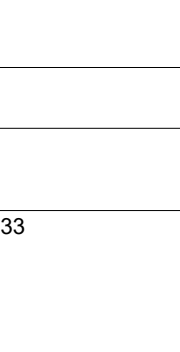
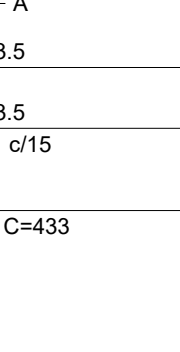
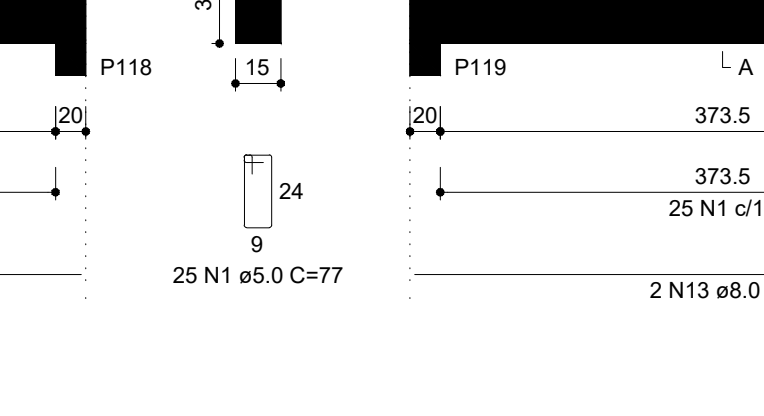
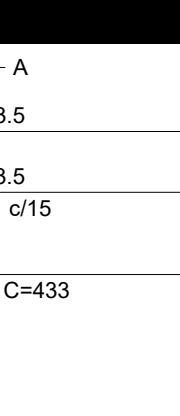
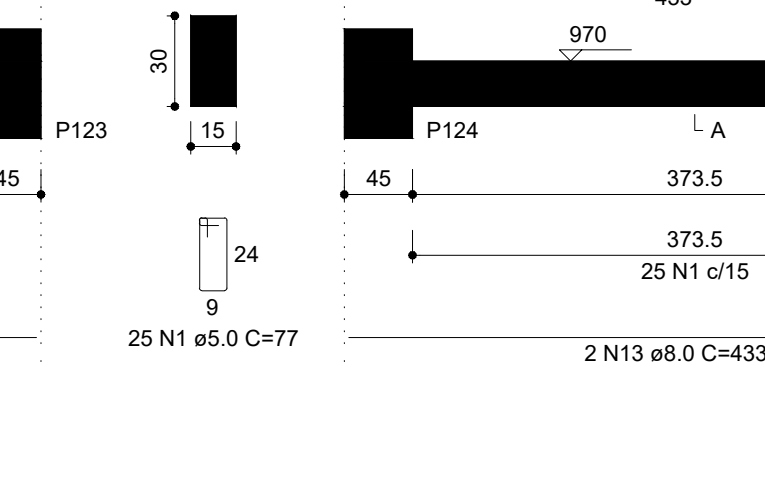
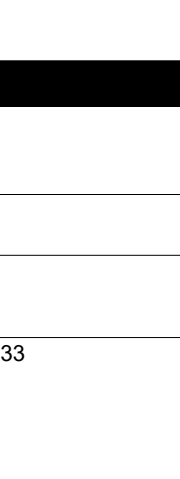
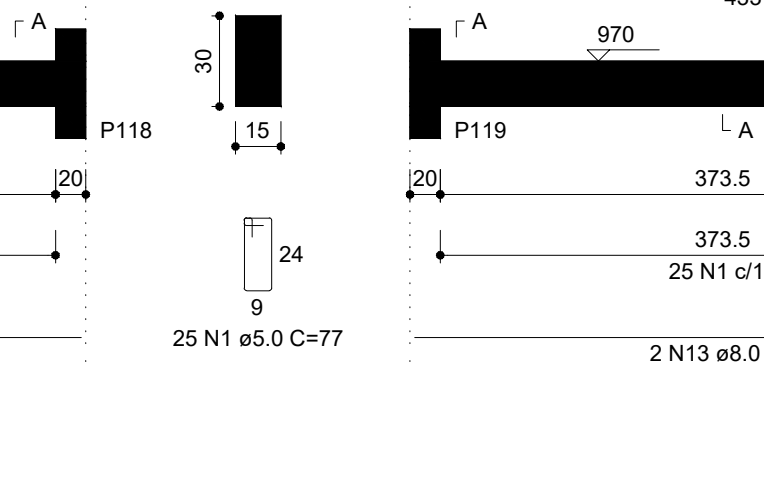
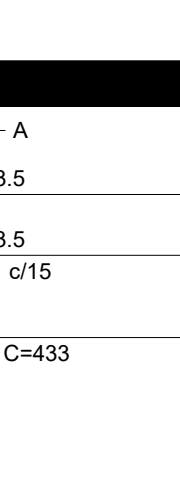
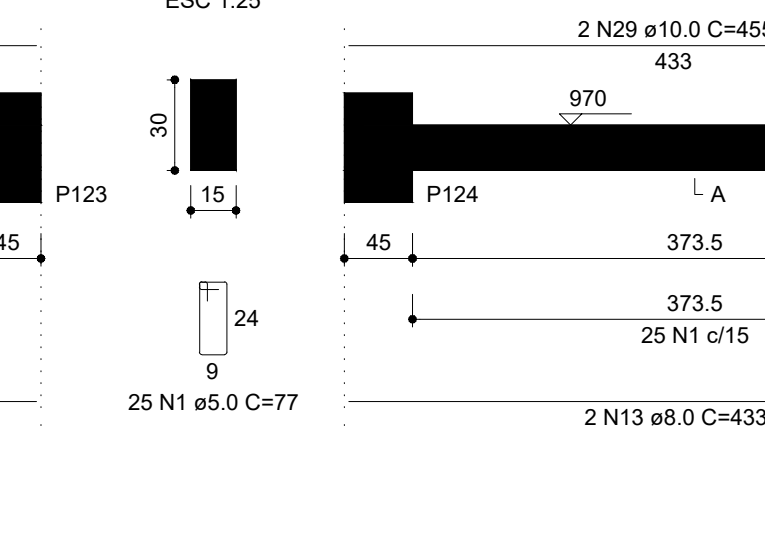
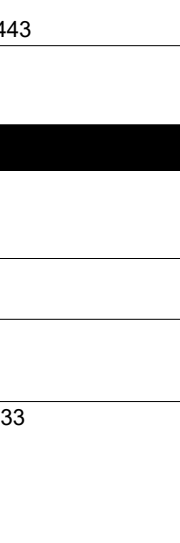
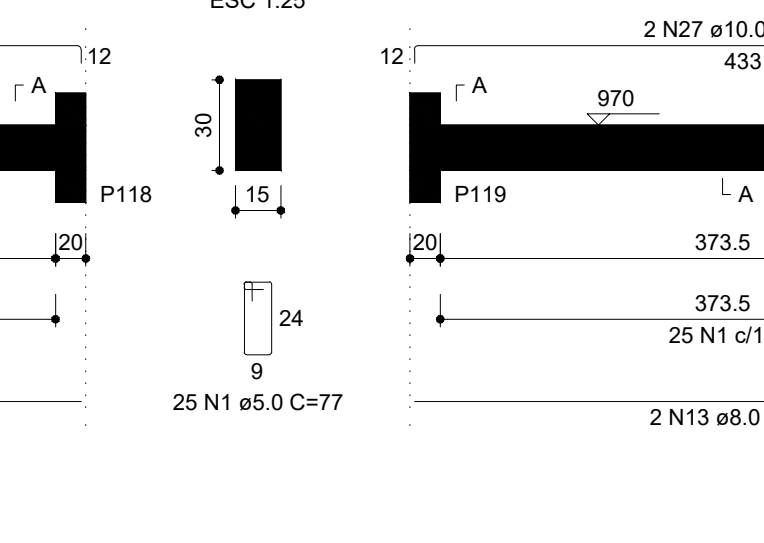
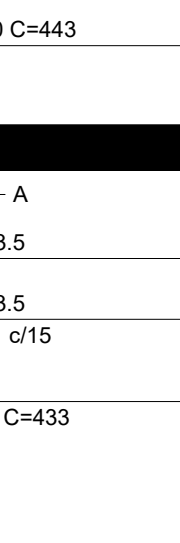
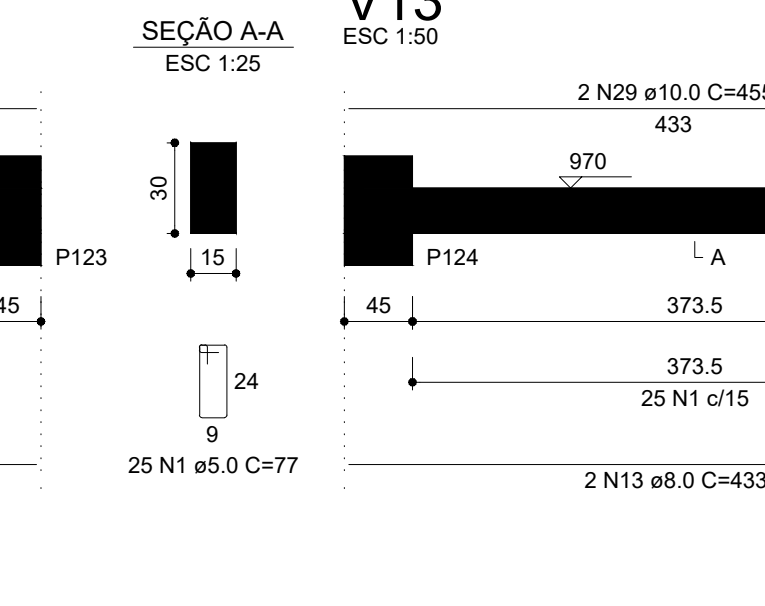
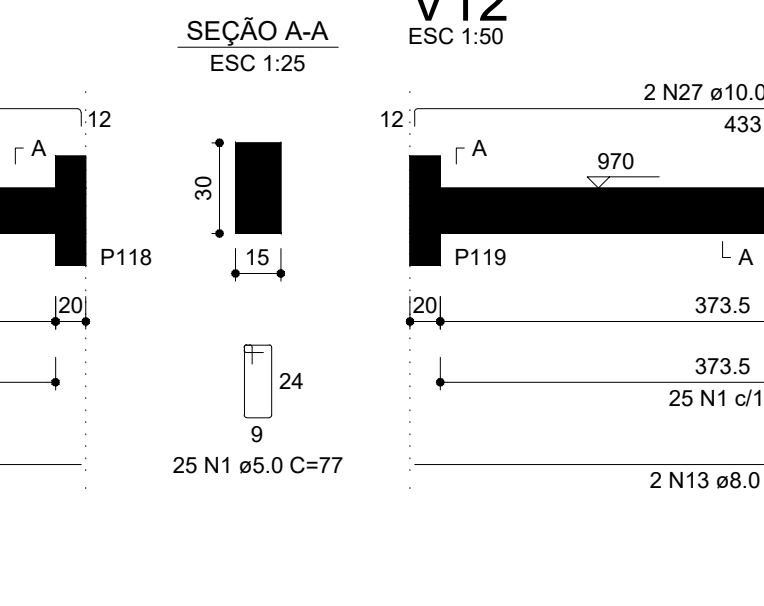
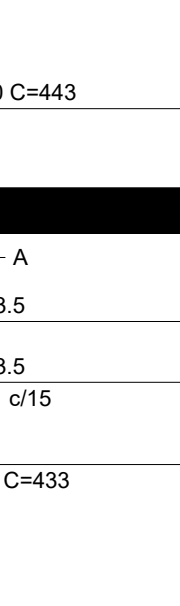
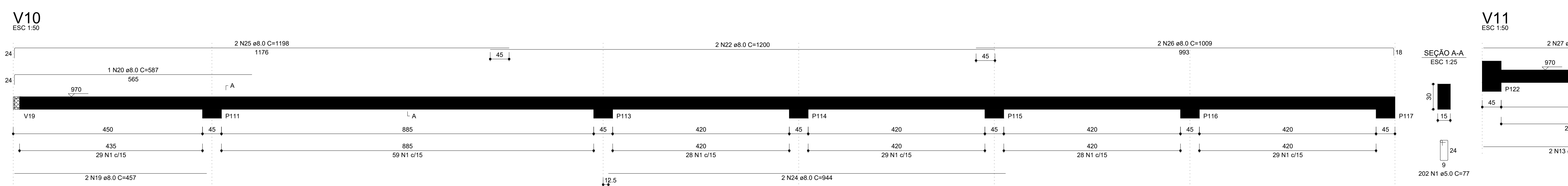
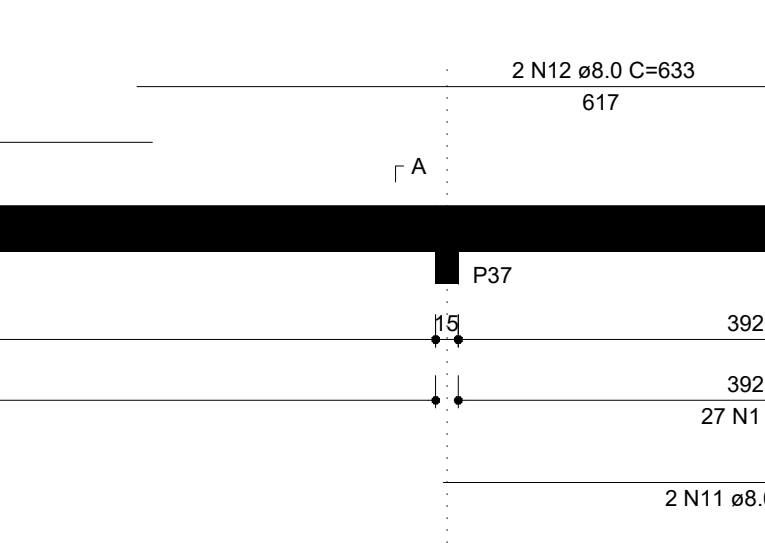
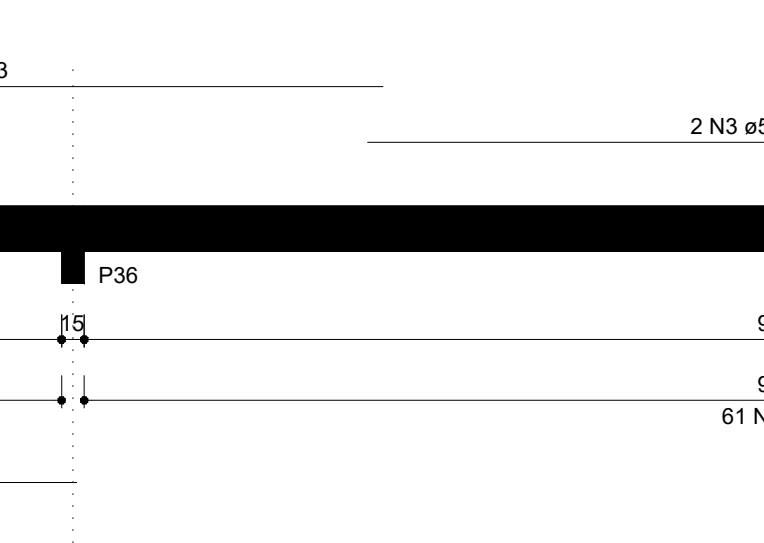
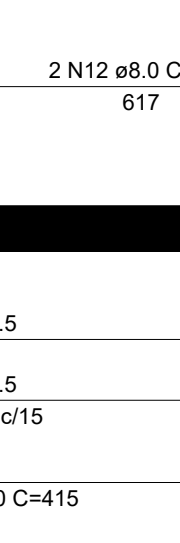
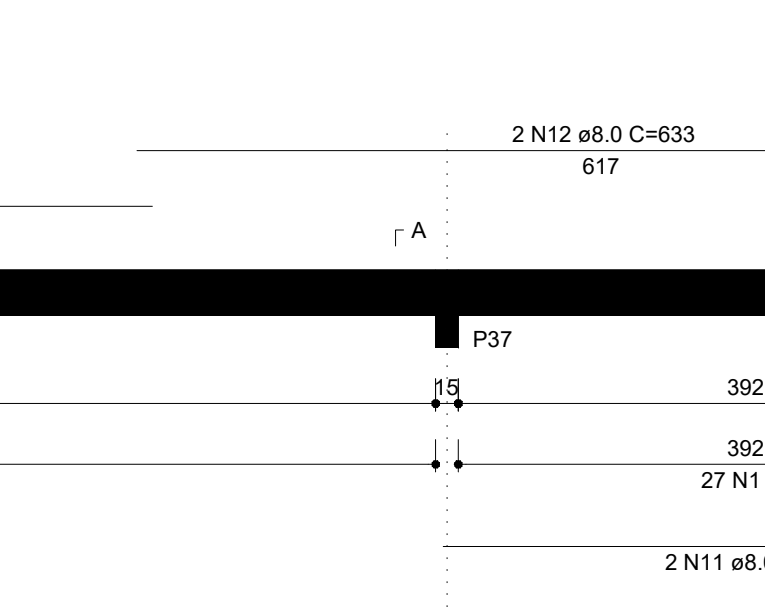
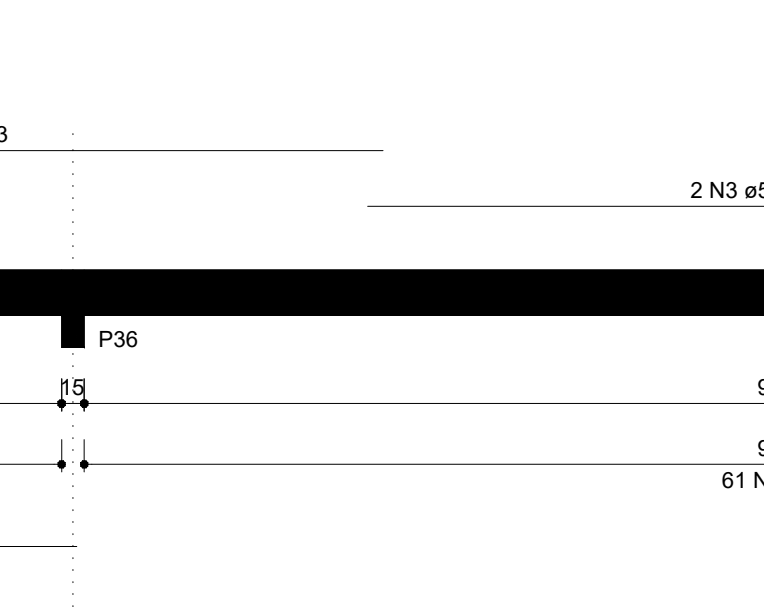
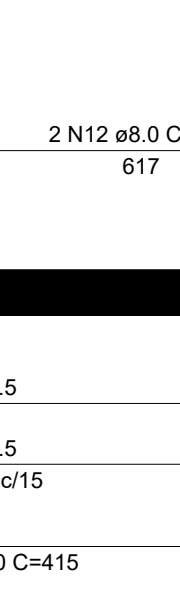
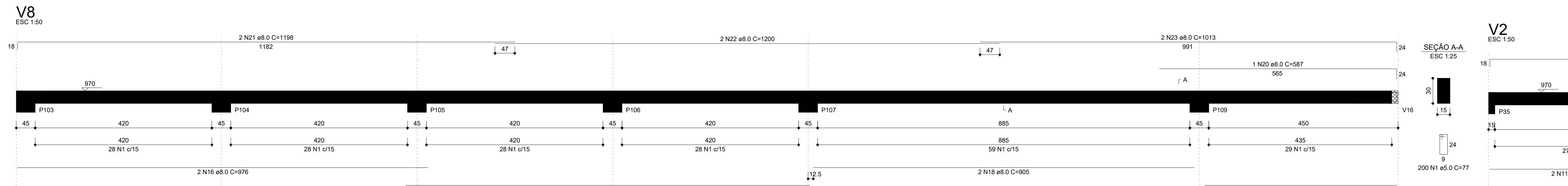
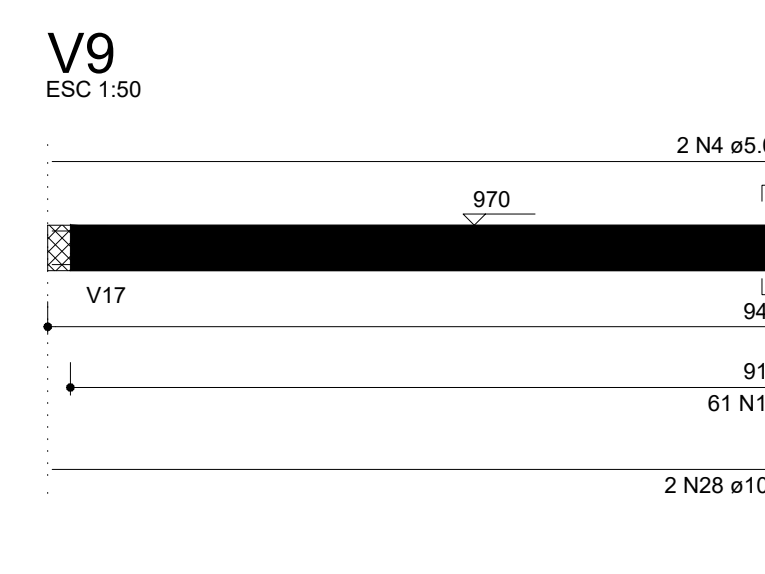
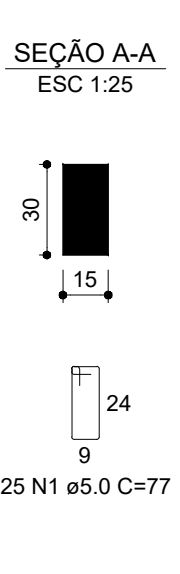
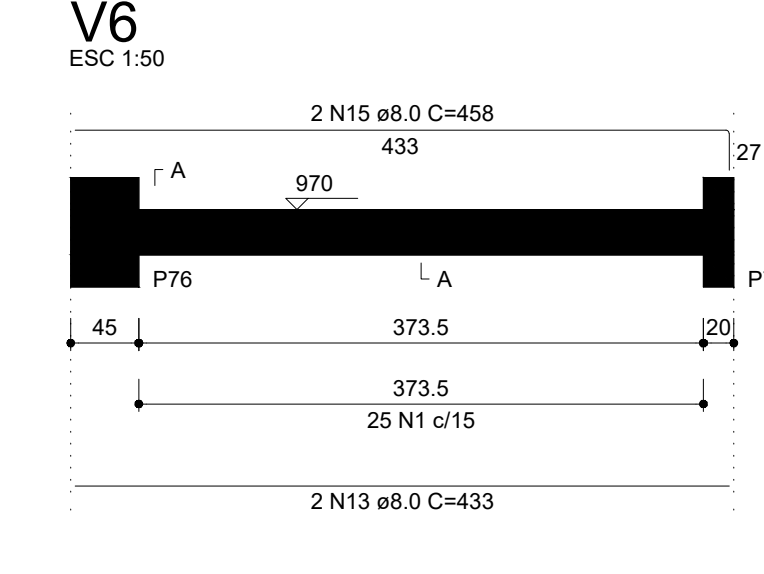
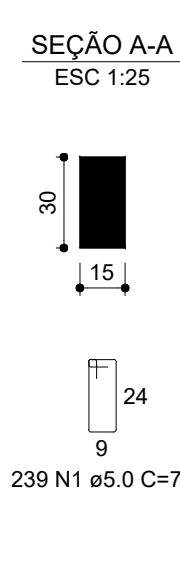
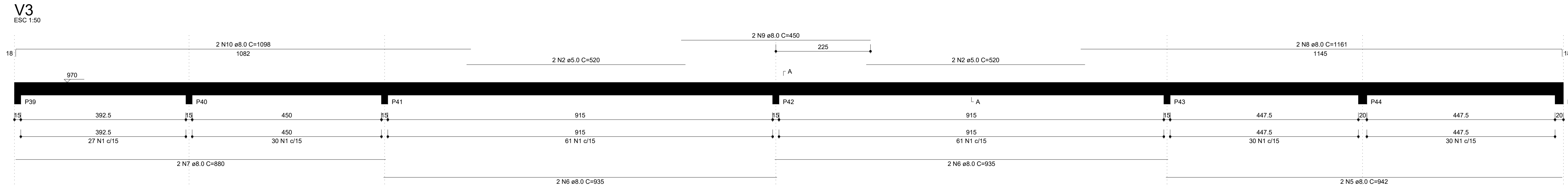
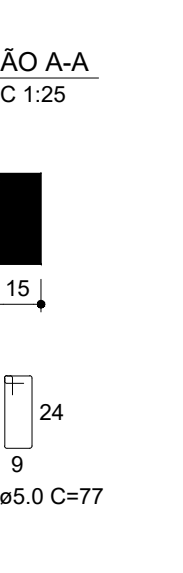
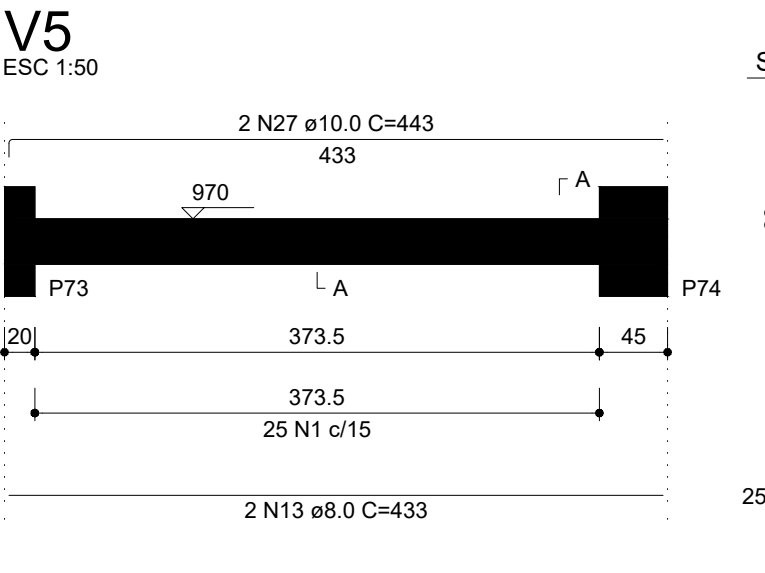
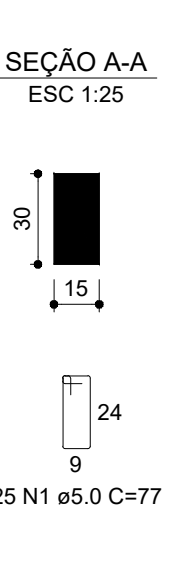
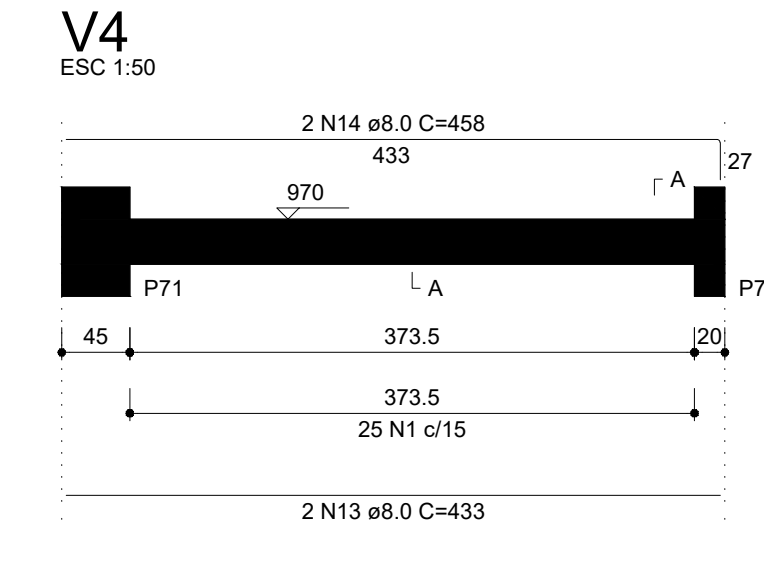
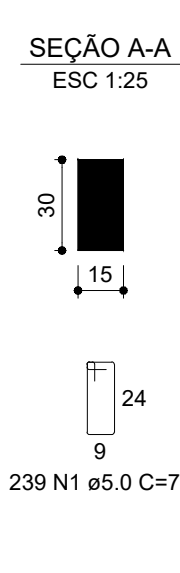
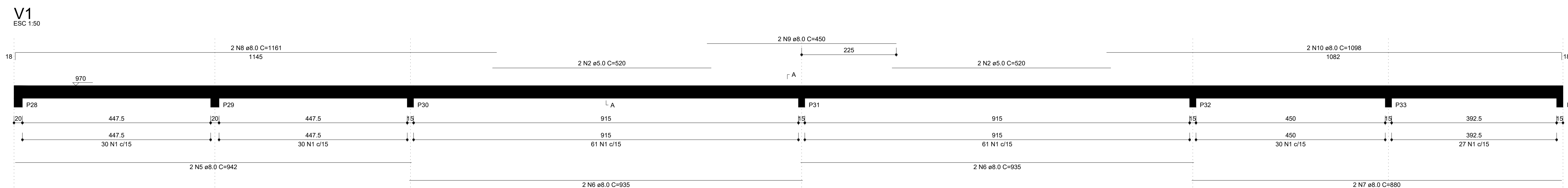


V37
ESC 1:50



| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|------|-----|-----------|-------|-------------|--------------|
| CA60 | 1 | 5.0 | 3195 | 97 | 309915 |
| | 2 | 5.0 | 2 | 710 | 1420 |
| | 3 | 5.0 | 2 | 939 | 1878 |
| | 4 | 5.0 | 2 | 645 | 1290 |
| | 5 | 5.0 | 56 | 156 | 8736 |
| | 6 | 5.0 | 40 | 67 | 2680 |
| | 7 | 6.3 | 14 | 80 | 1120 |
| | 8 | 6.3 | 296 | 98 | 29008 |
| | 9 | 6.3 | 4 | 480 | 1920 |
| | 10 | 6.3 | 4 | 477 | 1908 |
| | 11 | 6.3 | 12 | 90 | 1080 |
| | 12 | 6.3 | 28 | 140 | 1400 |
| | 13 | 6.3 | 8 | 75 | 600 |
| | 14 | 8.0 | 26 | 98 | 2548 |
| | 15 | 10.0 | 8 | 415 | 3320 |
| | 16 | 10.0 | 2 | 491 | 982 |
| | 17 | 10.0 | 4 | 500 | 2000 |
| | 18 | 10.0 | 2 | 925 | 1850 |
| | 19 | 10.0 | 8 | 905 | 7240 |
| | 20 | 10.0 | 6 | 401 | 2406 |
| | 21 | 10.0 | 2 | 1199 | 2398 |
| | 22 | 10.0 | 6 | 1200 | 7200 |
| | 23 | 10.0 | 2 | 817 | 1634 |
| | 24 | 10.0 | 2 | 170 | 340 |
| | 25 | 10.0 | 1 | 165 | 165 |
| | 26 | 10.0 | 4 | 1198 | 4792 |
| | 27 | 10.0 | 2 | 653 | 1306 |
| | 28 | 10.0 | 2 | 935 | 1870 |
| | 29 | 10.0 | 2 | 921 | 1842 |
| | 30 | 10.0 | 2 | 482 | 964 |
| | 31 | 10.0 | 4 | 937 | 3748 |
| | 32 | 10.0 | 8 | 935 | 7480 |
| | 33 | 10.0 | 4 | 472 | 1888 |
| | 34 | 10.0 | 2 | 939 | 1878 |
| | 35 | 10.0 | 2 | 1005 | 2010 |
| | 36 | 10.0 | 2 | 740 | 1480 |
| | 37 | 10.0 | 44 | 91 | 4004 |
| | 38 | 12.5 | 4 | 945 | 3780 |
| | 39 | 12.5 | 10 | 940 | 9400 |
| | 40 | 12.5 | 4 | 475 | 1900 |
| | 41 | 12.5 | 2 | 260 | 520 |
| | 42 | 12.5 | 2 | 1197 | 2394 |
| | 43 | 12.5 | 2 | 665 | 1330 |
| | 44 | 12.5 | 6 | 940 | 5640 |
| | 45 | 12.5 | 16 | 910 | 14560 |
| | 46 | 12.5 | 8 | 868 | 6944 |
| | 47 | 12.5 | 26 | 1200 | 31200 |
| | 48 | 12.5 | 2 | 297 | 594 |
| | 49 | 12.5 | 2 | 644 | 1288 |
| | 50 | 12.5 | 2 | 340 | 680 |
| | 51 | 12.5 | 2 | 472 | 944 |
| | 52 | 12.5 | 1 | 606 | 606 |
| | 53 | 12.5 | 2 | 937 | 1874 |
| | 54 | 12.5 | 2 | 963 | 1926 |
| | 55 | 12.5 | 3 | 1001 | 3003 |
| | 56 | 12.5 | 2 | 937 | 1874 |
| | 57 | 12.5 | 2 | 475 | 950 |
| | 58 | 12.5 | 1 | 230 | 230 |
| | 59 | 12.5 | 6 | 1197 | 7182 |
| | 60 | 12.5 | 8 | 433 | 3464 |
| | 61 | 12.5 | 1 | 190 | 190 |
| | 62 | 12.5 | 2 | 364 | 728 |
| | 63 | 12.5 | 8 | 433 | 3464 |
| | 64 | 12.5 | 4 | 456 | 1824 |
| | 65 | 12.5 | 4 | 457 | 1828 |
| | 66 | 12.5 | 1 | 185 | 185 |
| | 67 | 12.5 | 2 | 367 | 734 |
| | 68 | 12.5 | 2 | 87 | 174 |
| | 69 | 12.5 | 12 | 1008 | 12096 |
| | 70 | 12.5 | 12 | 391 | 4692 |
| | 71 | 12.5 | 6 | 1031 | 6186 |
| | 72 | 12.5 | 8 | 1001 | 8008 |
| | 73 | 12.5 | 8 | 403 | 3224 |
| | 74 | 12.5 | 1 | 665 | 665 |
| | 75 | 12.5 | 1 | 211 | 211 |
| | 76 | 12.5 | 5 | 1189 | 5945 |
| | 77 | 12.5 | 2 | 231 | 462 |
| | 78 | 12.5 | 4 | 394 | 1576 |
| | 79 | 12.5 | 3 | 233 | 699 |
| | 80 | 12.5 | 2 | 593 | 1186 |
| | 81 | 12.5 | 4 | 828 | 3312 |
| | 82 | 12.5 | 2 | 571 | 1142 |
| | 83 | 12.5 | 2 | 379 | 758 |
| | 84 | 12.5 | 1 | 1111 | 1111 |
| | 85 | 12.5 | 2 | 210 | 420 |
| | 86 | 16.0 | 10 | 1200 | 12000 |
| | 87 | 16.0 | 2 | 410 | 820 |
| | 88 | 16.0 | 2 | 1196 | 2392 |
| | 89 | 16.0 | 2 | 414 | 828 |
| | 90 | 16.0 | 10 | 1196 | 11960 |
| | 91 | 16.0 | 2 | 231 | 462 |
| | 92 | 16.0 | 1 | 265 | 265 |
| | 93 | 16.0 | 2 | 249 | 498 |
| | 94 | 16.0 | 2 | 1084 | 2168 |
| | 95 | 16.0 | 2 | 360 | 720 |
| | 96 | 16.0 | 1 | 260 | 260 |
| | 97 | 16.0 | 1 | 197 | 197 |
| | 98 | 16.0 | 1 | 235 | 235 |
| | 99 | 16.0 | 1 | 1101 | 1101 |
| | 100 | 16.0 | 1 | 329 | 329 |
| | 101 | 16.0 | 1 | 255 | 255 |
| | 102 | 16.0 | 3 | 1196 | 3588 |
| | 103 | 16.0 | 2 | 304 | 608 |
| | 104 | 16.0 | 4 | 1196 | 4784 |
| | 105 | 16.0 | 4 | 260 | 1040 |
| | 106 | 16.0 | 1 | 235 | 235 |
| | 107 | 16.0 | 1 | 293 | 293 |
| | 108 | 16.0 | 1 | 1080 | 1080 |
| | 109 | 16.0 | 1 | 409 | 409 |
| | 110 | 16.0 | 3 | 1196 | 3588 |
| | 111 | 16.0 | 2 | 303 | 606 |
| | 112 | 16.0 | 2 | 263 | 526 |
| | 113 | 16.0 | 1 | 245 | 245 |
| | 114 | 16.0 | 1 | 290 | 290 |
| | 115 | 16.0 | 1 | 1083 | 1083 |
| | 116 | 16.0 | 1 | 403 | 403 |
| | 117 | 16.0 | 1 | 220 | 220 |
| | 118 | 16.0 | 1 | 239 | 239 |
| | 119 | 16.0 | 1 | 1096 | 1096 |
| | 120 | 16.0 | 1 | 338 | 338 |
| | 121 | 16.0 | 2 | 263 | 526 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|----------------|------|------------|------|
| Nº | | Descrição | | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| | | | | | | | |
| Elab.: | | Verif.: | Aprov.: | Data: | | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | 14 / 10 / 2019 | | | |
|  | | | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | | | |
| | | | | | | | |
|  | | Descrição PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS VIGAS Detalhamento das vigas pav. cobertura | | | | | |
| Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 | | Identificador AT.13.RDL.PE.EST.7008 | | EST | | R0 / 09/11 | |



RESUMO DO AÇO

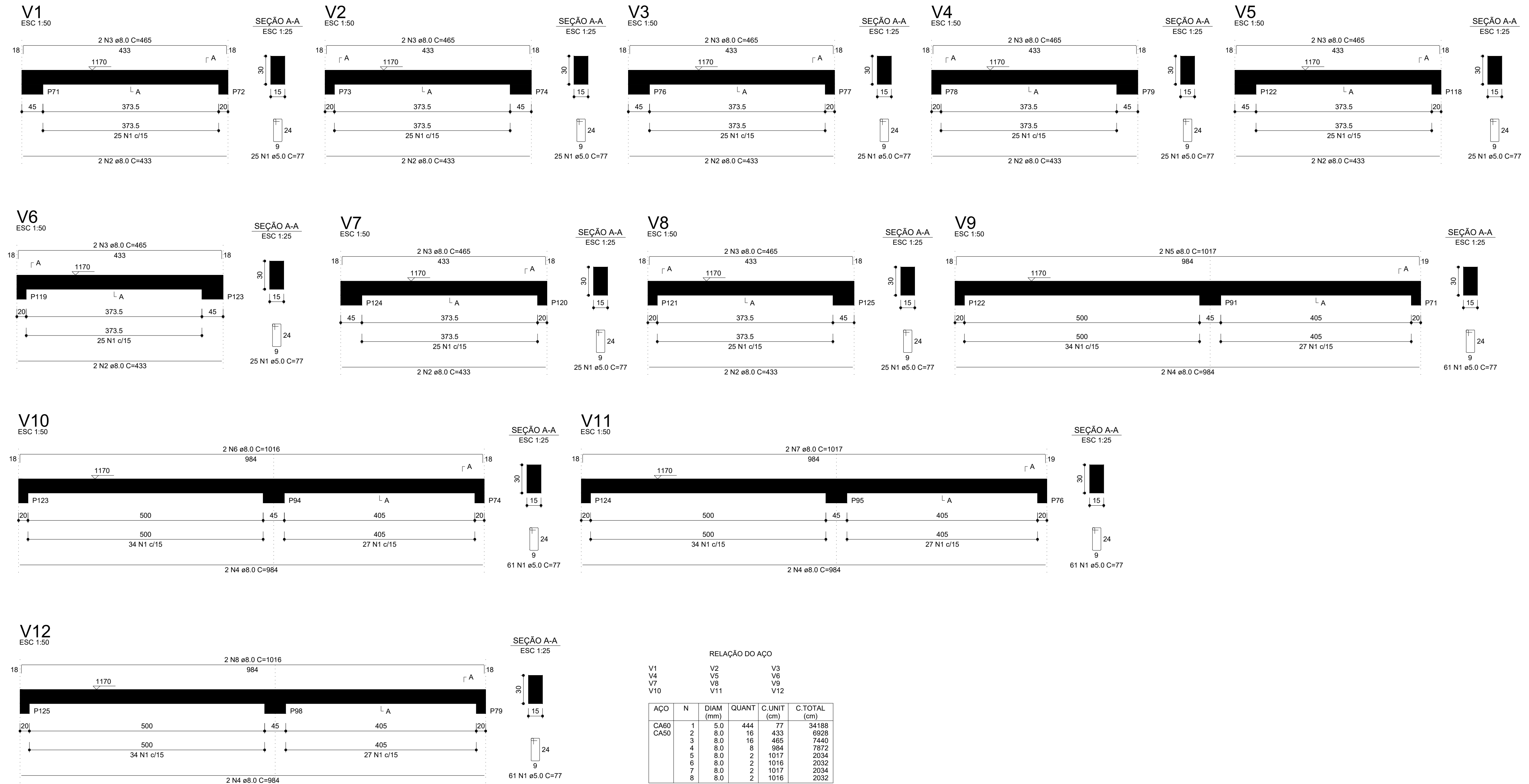
| CAÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | QUANT + 10% (Barras) | PESO + 10% (kg) |
|--------------------------------------|-----------|-------------|----------------------|-----------------|
| 1 | 8.0 | 382.9 | 64 | 330.9 |
| 2 | 10.0 | 245.8 | 23 | 166.8 |
| 3 | 12.5 | 42 | 4 | 44.5 |
| 4 | 16.0 | 41.4 | 4 | 71.9 |
| 5 | 5.0 | 1338.6 | - | 227 |
| PESO TOTAL (kg) | | | | |
| CAÇO | 583.9 | | | |
| CAÇO | 227 | | | |
| Volume de concreto (C-30) = 11.95 m³ | | | | |
| Área de forma = 199.19 m² | | | | |

RELAÇÃO DO AÇO

| | | |
|-----|-----|-----|
| V1 | V2 | V3 |
| V4 | V5 | V6 |
| V7 | V8 | V9 |
| V10 | V11 | V12 |
| V13 | V14 | V15 |
| V16 | V17 | V18 |
| V19 | V20 | |

| CAÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|------|------|-----------|-------|-------------|--------------|
| 1 | 2 | 5.0 | 1648 | 77 | 128742 |
| 2 | 5 | 5.0 | 9 | 520 | 4160 |
| 3 | 2 | 5.0 | 2 | 540 | 1080 |
| 4 | 2 | 5.0 | 2 | 999 | 1998 |
| 5 | 2 | 5.0 | 2 | 962 | 1924 |
| 6 | 10 | 8.0 | 935 | 378 | 353310 |
| 7 | 8.0 | 4 | 962 | 385 | 367370 |
| 8 | 8.0 | 4 | 1161 | 454 | 527006 |
| 9 | 8.0 | 4 | 550 | 210 | 115500 |
| 10 | 8.0 | 4 | 1098 | 432 | 476376 |
| 11 | 8.0 | 4 | 435 | 160 | 69600 |
| 12 | 8.0 | 4 | 633 | 252 | 159636 |
| 13 | 8.0 | 4 | 458 | 180 | 82440 |
| 14 | 8.0 | 4 | 433 | 163 | 70596 |
| 15 | 8.0 | 4 | 458 | 180 | 82440 |
| 16 | 8.0 | 4 | 976 | 384 | 374656 |
| 17 | 8.0 | 4 | 962 | 378 | 361656 |
| 18 | 8.0 | 4 | 905 | 360 | 325800 |
| 19 | 8.0 | 4 | 457 | 180 | 82260 |
| 20 | 8.0 | 4 | 287 | 114 | 32718 |
| 21 | 8.0 | 4 | 1186 | 468 | 555048 |
| 22 | 8.0 | 4 | 1200 | 480 | 576000 |
| 23 | 8.0 | 4 | 1013 | 405 | 410385 |
| 24 | 8.0 | 4 | 944 | 378 | 356932 |
| 25 | 8.0 | 4 | 1186 | 468 | 555048 |
| 26 | 8.0 | 4 | 1009 | 405 | 410385 |
| 27 | 8.0 | 4 | 1009 | 405 | 410385 |
| 28 | 10.0 | 2 | 639 | 252 | 161052 |
| 29 | 10.0 | 4 | 915 | 360 | 330600 |
| 30 | 10.0 | 4 | 310 | 140 | 43400 |
| 31 | 10.0 | 4 | 915 | 360 | 330600 |
| 32 | 10.0 | 2 | 1118 | 432 | 480936 |
| 33 | 10.0 | 2 | 1118 | 432 | 480936 |
| 34 | 10.0 | 8 | 984 | 782 | 769296 |
| 35 | 10.0 | 8 | 984 | 782 | 769296 |
| 36 | 10.0 | 2 | 185 | 70 | 12950 |
| 37 | 10.0 | 2 | 1057 | 405 | 428115 |
| 38 | 12.5 | 2 | 1049 | 208 | 218272 |
| 39 | 12.5 | 2 | 1049 | 208 | 218272 |
| 40 | 16.0 | 2 | 1035 | 2070 | 213150 |

| | | | | | |
|---|---|---|----------------|--------------------------|--|
| Descrição | | Aprovação | | Data | |
| REVISÕES | | PROJETISTA | | UNILA | |
| Elab.: | Verf.: | Aprov.: | Data: | | |
| Eng. Civil Adriano Vieira Rissom - CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Rissom - CREA: PR-121844/D | Eng. Civil Adriano Vieira Rissom - CREA: PR-121844/D | 14 / 10 / 2019 | | |
| | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Aprov.: | | Data: | |
| | | | | | |
| Descrição | | Localização | | Identificador | |
| PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS VIGAS Detalhamento das vigas platibanda | | Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 CEP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento | | EST R0 / 10/11 | |



RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|------|---|-----------|-------|-------------|--------------|
| CA80 | 1 | 5.0 | 444 | 77 | 34188 |
| CAS0 | 2 | 8.0 | 16 | 433 | 6928 |
| | 3 | 8.0 | 16 | 465 | 7440 |
| | 4 | 8.0 | 8 | 984 | 7872 |
| | 5 | 8.0 | 2 | 1017 | 2034 |
| | 6 | 8.0 | 2 | 1016 | 2032 |
| | 7 | 8.0 | 2 | 1017 | 2034 |
| | 8 | 8.0 | 2 | 1016 | 2032 |

RESUMO DO AÇO

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | QUANT + 10% (Barras) | PESO + 10% (kg) |
|-----------------|-----------|-------------|----------------------|-----------------|
| CAS0 | 8.0 | 303.7 | 28 | 131.8 |
| CA80 | 5.0 | 341.0 | - | 58 |
| PESO TOTAL (kg) | | | | |
| CAS0 | 131.8 | | | |
| CA80 | 58 | | | |

Volume de concreto (C-30) = 3.36 m³
Área de forma = 56.01 m²

| | | | | | | | |
|----------------|---|--|---|--|---|-------------------------|------|
| Nº | | Descrição | | Aprovação | Data | Aprovação | Data |
| REVISÕES | | PROJETISTA | | UNILA | | | |
| Elab.: | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Verif.: | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Apov.: | Eng. Civil Adriano Vieira Risson CREA: PR-121844/D | Data: 14 / 10 / 2019 | |
| <p>Projeta</p> | | | | | | | |
| UNILA Verif.: | | UNILA Apov.: | | Data: | | | |
| | | <p>PROJETO ESTRUTURAL EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO DE AULAS VIGAS Detalhamento das vigas pav. volume</p> | | <p>Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 SECC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento</p> | | | |
| Identificador | | AT.13.RDL.PE.EST.7010 | | EST | | R0 FL. 11/11 | |

Memorial Descritivo de Projeto de Estrutura de Concreto Armado

DADOS DA OBRA

Título do projeto: Projeto em estrutura de Concreto Armado – Bloco de Aulas

Proprietário: Universidade Federal da Integração Latino Americana - Unila

Autor do projeto: Riddel Engenharia Ltda

A obra refere-se a uma estrutura projetada em concreto armado. O projeto é composto por pavimentos conforme descrito na tabela a seguir.

Pavimentos da estrutura:

| Pavimento | Altura (cm) | Nível (cm) |
|------------|-------------|------------|
| Volume | 200 | 1170 |
| Platibanda | 200 | 970 |
| Cobertura | 385 | 770 |
| Superior | 385 | 385 |
| Térreo | 80 | 0 |

OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o modelo estrutural e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura em concreto armado.

NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças de concreto seguem prescrições normativas.

Normas:

- ABNT NBR 12655:2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento
- ABNT NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento

- ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado
- Especificação
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

CRITÉRIOS PARA DURABILIDADE

Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios em relação à classe de agressividade ambiental e valores de cobrimentos das armaduras, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

Classe de agressividade ambiental adotada:

| Pavimento | Classe de agressividade ambiental | Agressividade | Risco de deterioração da estrutura |
|-----------|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|
| Todos | II | moderada | pequeno |

Cobrimentos das armaduras:

| Elemento | Cobrimento (cm) | | |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------------------|
| | Peças externas | Peças internas | Peças em contato com o solo |
| Vigas | 3.00 | 3.00 | 3.00 |
| Pilares | 3.00 | 3.00 | 4.00 |
| Lajes | 2.50 | - | 3.00 |
| Fundações | - | - | 4.00 |

Para que a vida útil de Projeto tenha condições de ser atingida, se faz necessário que a execução da estrutura siga fielmente todas as prescrições constantes no projeto, bem como todas as normas pertinentes à execução de estruturas de concreto e as boas práticas de execução.

O executor das obras deverá se assegurar de que todos os insumos utilizados na produção da estrutura atendem as especificações exigidas neste projeto, bem como em normas específicas de produção e controle, através de relatórios de ensaios que atestem os parâmetros de qualidade e resistência; o executor das obras deverá também manter

registros que possibilitem a rastreabilidade destes insumos. Eventuais não conformidades executivas deverão ser comunicadas a tempo à Riddel Engenharia Ltda, para que venham a ser corrigidas, de forma a não prejudicar a qualidade e o desempenho dos elementos da estrutura. Atenção especial deverá ser dada na fase de execução das obras, com relação às áreas de estocagem de materiais e de acessos de veículos pesados, para que estes não excedam a capacidade de carga para as quais estas áreas foram dimensionadas, sob o risco de surgirem deformações irreversíveis na estrutura.

PROPRIEDADES DO CONCRETO

O concreto considerado neste projeto e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir.

Características do concreto:

| fck (kgf/cm²) | Ecs (kgf/cm²) | fct (kgf/cm²) | Abatimento (cm) | Coefficiente de dilatação térmica (/°C) |
|---|---|---|----------------------------------|--|
| 300 | 322061 | 29 | 5.00 | 0.00001 |

PROPRIEDADES DO AÇO

O aço considerado neste projeto para dimensionamento das peças em concreto armado e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir:

Características do aço:

| Categoria | Massa específica (kgf/m³) | Módulo de elasticidade (kgf/cm²) | fyk (kgf/cm²) |
|------------------|---|--|---|
| CA50 | 7850 | 2100000 | 5000 |
| CA60 | 7850 | 2100000 | 6000 |

AÇÕES DE CARREGAMENTO

Para obtenção dos valores de cálculo das ações, foram definidos coeficientes de ponderação, conforme apresentado na tabela a seguir.

Coefficientes de ponderação das ações:

| Ação | Coeficientes de ponderação | | | Fatores de combinação | | |
|--------------------|----------------------------|-----------|-----------|-----------------------|------|------|
| | Desfavorável | Favorável | Fundações | Psi0 | Psi1 | Psi2 |
| Peso próprio (G1) | 1.30 | 1.00 | 1.00 | - | - | - |
| Adicional (G2) | 1.40 | 1.00 | 1.00 | - | - | - |
| Solo (S) | 1.40 | 1.00 | 1.00 | - | - | - |
| Retração (R) | 1.20 | 0.00 | 1.00 | - | - | - |
| Acidental (Q) | 1.40 | - | 1.00 | 0.70 | 0.60 | 0.40 |
| Água (A) | 1.10 | - | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Subpressão (AS) | 1.10 | - | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Temperatura 1 (T1) | 1.20 | - | 1.00 | 0.60 | 0.50 | 0.30 |
| Temperatura 2 (T2) | 1.20 | - | 1.00 | 0.60 | 0.50 | 0.30 |
| Vento X+ (V1) | 1.40 | - | 1.00 | 0.60 | 0.30 | 0.00 |
| Vento X- (V2) | 1.40 | - | 1.00 | 0.60 | 0.30 | 0.00 |
| Vento Y+ (V3) | 1.40 | - | 1.00 | 0.60 | 0.30 | 0.00 |
| Vento Y- (V4) | 1.40 | - | 1.00 | 0.60 | 0.30 | 0.00 |
| Desaprumo X+ (D1) | 1.20 | 1.00 | 1.00 | - | - | - |
| Desaprumo X- (D2) | 1.20 | 1.00 | 1.00 | - | - | - |
| Desaprumo Y+ (D3) | 1.20 | 1.00 | 1.00 | - | - | - |
| Desaprumo Y- (D4) | 1.20 | 1.00 | 1.00 | - | - | - |

COMBINAÇÕES DE AÇÕES

A partir das ações de carregamento definidas, obteve-se as seguintes combinações para análise e dimensionamento da estrutura nos estados limites (ELU) últimos e de serviço (ELS).

Combinações:

| Tipo | Combinações |
|---------|---------------------------|
| Últimas | 1.3G1+1.4G2 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.84V1+1.19D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.84V2+1.19D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.84V3+1.19D3 |

| | |
|--|---------------------------------|
| | 1.3G1+1.4G2+0.84V4+1.19D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+0.84V1+1.19D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+0.84V2+1.19D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+0.84V3+1.19D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+0.84V4+1.19D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.4V1+0.71D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.4V2+0.71D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.4V3+0.71D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+0.98Q+1.4V4+0.71D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.2D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.2D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.2D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.2D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V1+0.71D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V2+0.71D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V3+0.71D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+0.84V4+0.71D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+1.2D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4Q+D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4V1+0.71D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4V2+0.71D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4V3+0.71D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+1.4V4+0.71D4 |
| | 1.3G1+1.4G2+D1 |
| | 1.3G1+1.4G2+D2 |
| | 1.3G1+1.4G2+D3 |
| | 1.3G1+1.4G2+D4 |
| | G1+G2 |

| | |
|--|---------------------------|
| | G1+G2+0.84V1+1.19D1 |
| | G1+G2+0.84V2+1.19D2 |
| | G1+G2+0.84V3+1.19D3 |
| | G1+G2+0.84V4+1.19D4 |
| | G1+G2+0.98Q+0.84V1+1.19D1 |
| | G1+G2+0.98Q+0.84V2+1.19D2 |
| | G1+G2+0.98Q+0.84V3+1.19D3 |
| | G1+G2+0.98Q+0.84V4+1.19D4 |
| | G1+G2+0.98Q+1.4V1+0.71D1 |
| | G1+G2+0.98Q+1.4V2+0.71D2 |
| | G1+G2+0.98Q+1.4V3+0.71D3 |
| | G1+G2+0.98Q+1.4V4+0.71D4 |
| | G1+G2+1.2D1 |
| | G1+G2+1.2D2 |
| | G1+G2+1.2D3 |
| | G1+G2+1.2D4 |
| | G1+G2+1.4Q |
| | G1+G2+1.4Q+0.84V1+0.71D1 |
| | G1+G2+1.4Q+0.84V2+0.71D2 |
| | G1+G2+1.4Q+0.84V3+0.71D3 |
| | G1+G2+1.4Q+0.84V4+0.71D4 |
| | G1+G2+1.4Q+1.2D1 |
| | G1+G2+1.4Q+1.2D2 |
| | G1+G2+1.4Q+1.2D3 |
| | G1+G2+1.4Q+1.2D4 |
| | G1+G2+1.4Q+D1 |
| | G1+G2+1.4Q+D2 |
| | G1+G2+1.4Q+D3 |
| | G1+G2+1.4Q+D4 |
| | G1+G2+1.4V1+0.71D1 |
| | G1+G2+1.4V2+0.71D2 |
| | G1+G2+1.4V3+0.71D3 |
| | G1+G2+1.4V4+0.71D4 |
| | G1+G2+D1 |
| | G1+G2+D2 |

| | |
|-----------------|-------------------------|
| | G1+G2+D3 |
| | G1+G2+D4 |
| Fundações | G1+G2 |
| | G1+G2+0.6V1+0.85D1 |
| | G1+G2+0.6V2+0.85D2 |
| | G1+G2+0.6V3+0.85D3 |
| | G1+G2+0.6V4+0.85D4 |
| | G1+G2+0.7Q+0.6V1+0.85D1 |
| | G1+G2+0.7Q+0.6V2+0.85D2 |
| | G1+G2+0.7Q+0.6V3+0.85D3 |
| | G1+G2+0.7Q+0.6V4+0.85D4 |
| | G1+G2+0.7Q+V1+0.51D1 |
| | G1+G2+0.7Q+V2+0.51D2 |
| | G1+G2+0.7Q+V3+0.51D3 |
| | G1+G2+0.7Q+V4+0.51D4 |
| | G1+G2+D1 |
| | G1+G2+D2 |
| | G1+G2+D3 |
| | G1+G2+D4 |
| | G1+G2+Q |
| | G1+G2+Q+0.6V1+0.51D1 |
| | G1+G2+Q+0.6V2+0.51D2 |
| | G1+G2+Q+0.6V3+0.51D3 |
| | G1+G2+Q+0.6V4+0.51D4 |
| | G1+G2+Q+D1 |
| | G1+G2+Q+D2 |
| | G1+G2+Q+D3 |
| | G1+G2+Q+D4 |
| | G1+G2+V1+0.51D1 |
| G1+G2+V2+0.51D2 | |
| G1+G2+V3+0.51D3 | |
| G1+G2+V4+0.51D4 | |
| Frequentes | G1+G2 |
| | G1+G2+0.3V1 |
| | G1+G2+0.3V2 |

| | |
|-------------|---|
| | <p>G1+G2+0.3V3</p> <p>G1+G2+0.3V4</p> <p>G1+G2+0.4Q+0.3V1</p> <p>G1+G2+0.4Q+0.3V2</p> <p>G1+G2+0.4Q+0.3V3</p> <p>G1+G2+0.4Q+0.3V4</p> <p>G1+G2+0.6Q</p> <p>G1+G2+0.6Q+D1</p> <p>G1+G2+0.6Q+D2</p> <p>G1+G2+0.6Q+D3</p> <p>G1+G2+0.6Q+D4</p> <p>G1+G2+D1</p> <p>G1+G2+D2</p> <p>G1+G2+D3</p> <p>G1+G2+D4</p> |
| Quase perm. | <p>G1+G2</p> <p>G1+G2+0.4Q</p> <p>G1+G2+0.4Q+D1</p> <p>G1+G2+0.4Q+D2</p> <p>G1+G2+0.4Q+D3</p> <p>G1+G2+0.4Q+D4</p> <p>G1+G2+D1</p> <p>G1+G2+D2</p> <p>G1+G2+D3</p> <p>G1+G2+D4</p> |
| Raras | <p>G1+G2</p> <p>G1+G2+0.3V1+0.85D1</p> <p>G1+G2+0.3V2+0.85D2</p> <p>G1+G2+0.3V3+0.85D3</p> <p>G1+G2+0.3V4+0.85D4</p> <p>G1+G2+0.6Q+0.3V1+0.85D1</p> <p>G1+G2+0.6Q+0.3V2+0.85D2</p> <p>G1+G2+0.6Q+0.3V3+0.85D3</p> <p>G1+G2+0.6Q+0.3V4+0.85D4</p> <p>G1+G2+0.6Q+V1+0.25D1</p> |

| |
|----------------------|
| G1+G2+0.6Q+V2+0.25D2 |
| G1+G2+0.6Q+V3+0.25D3 |
| G1+G2+0.6Q+V4+0.25D4 |
| G1+G2+D1 |
| G1+G2+D2 |
| G1+G2+D3 |
| G1+G2+D4 |
| G1+G2+Q |
| G1+G2+Q+0.3V1+0.25D1 |
| G1+G2+Q+0.3V2+0.25D2 |
| G1+G2+Q+0.3V3+0.25D3 |
| G1+G2+Q+0.3V4+0.25D4 |
| G1+G2+Q+D1 |
| G1+G2+Q+D2 |
| G1+G2+Q+D3 |
| G1+G2+Q+D4 |
| G1+G2+V1+0.25D1 |
| G1+G2+V2+0.25D2 |
| G1+G2+V3+0.25D3 |
| G1+G2+V4+0.25D4 |

CARREGAMENTOS PREVISTOS

As sobrecargas previstas sobre a estrutura são os seguintes:

CARREGAMENTOS DAS LAJES

Os carregamentos foram previstos conforme tipo de ocupação da edificação, definidos com os seguintes valores:

Pavimento Superior

| Lajes | | | | | | | |
|-------|-----------|-------------|---------------|------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| Dados | | | | Sobrecarga (kgf/m ²) | | | |
| Nome | Tipo | Altura (cm) | Elevação (cm) | Peso próprio (kgf/m ²) | Adicional | Acidental | Localizada |
| L1 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L2 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |

| | | | | | | | |
|-----|-----------|----|---|-----|-----|-----|-----------------|
| L3 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L4 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L5 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L6 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L7 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L8 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L9 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L10 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L11 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L12 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L13 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L14 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L15 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L16 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L17 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L18 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L19 | Maciça | 15 | 0 | 375 | 155 | 300 | - |
| L20 | Maciça | 15 | 0 | 375 | 155 | 300 | - |
| L21 | Nervurada | 50 | 0 | 669 | 155 | 300 | - |
| L22 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L23 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L24 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L25 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L26 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L27 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L28 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L29 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L30 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L31 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L32 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L33 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L34 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L35 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | sim (ver forma) |

| | | | | | | | |
|-----|-----------|----|------|-----|-----|-----|-----------------|
| L36 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | sim (ver forma) |
| L37 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | sim (ver forma) |
| L38 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | sim (ver forma) |
| L39 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L40 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L41 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L42 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L43 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L44 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| L45 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L46 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L47 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L48 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L49 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L50 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L51 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L52 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L53 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L54 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L55 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 155 | 300 | - |
| L56 | Maciça | 12 | -65 | 300 | 155 | 300 | - |
| L57 | Maciça | 12 | -130 | 300 | 155 | 300 | - |
| L58 | Maciça | 12 | -195 | 300 | 155 | 300 | - |
| L59 | Maciça | 12 | -195 | 300 | 155 | 300 | - |
| L60 | Maciça | 12 | -195 | 300 | 155 | 300 | - |
| L61 | Maciça | 12 | -260 | 300 | 155 | 300 | - |
| L62 | Maciça | 12 | -325 | 300 | 155 | 300 | - |
| L63 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 155 | 300 | - |
| LE1 | Maciça | 10 | -227 | 440 | 155 | 300 | - |
| LE2 | Maciça | 10 | -227 | 440 | 155 | 300 | - |
| LE3 | Maciça | 10 | -227 | 250 | 155 | 300 | - |
| LE4 | Maciça | 10 | -227 | 250 | 155 | 300 | - |

| | | | | | | | |
|-----|--------|----|------|-----|-----|-----|---|
| LE5 | Maciça | 10 | 0 | 442 | 155 | 300 | - |
| LE6 | Maciça | 10 | 0 | 442 | 155 | 300 | - |
| R1 | Maciça | 12 | 0 | 301 | 155 | 300 | - |
| R2 | Maciça | 12 | -65 | 301 | 155 | 300 | - |
| R3 | Maciça | 12 | -130 | 301 | 155 | 300 | - |
| R4 | Maciça | 12 | -195 | 300 | 155 | 300 | - |
| R5 | Maciça | 12 | -260 | 301 | 155 | 300 | - |
| R6 | Maciça | 12 | -325 | 301 | 155 | 300 | - |

Pavimento Cobertura

| Lajes | | | | | | | |
|-------|-----------|-------------|---------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------|------------|
| Dados | | | | | Sobrecarga (kgf/m ²) | | |
| Nome | Tipo | Altura (cm) | Elevação (cm) | Peso próprio (kgf/m ²) | Adicional | Acidental | Localizada |
| L1 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L2 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L3 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L4 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L5 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L6 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L7 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L8 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L9 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L10 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L11 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L12 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L13 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L14 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L15 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L16 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L17 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L18 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L19 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |

| | | | | | | | |
|-----|-----------|----|---|-----|-----|----|---|
| L20 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L21 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L22 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L23 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L24 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L25 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L26 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L27 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L28 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L29 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L30 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L31 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 482 | 50 | - |
| L32 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 482 | 50 | - |
| L33 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L34 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 482 | 50 | - |
| L35 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 482 | 50 | - |
| L36 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L37 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L38 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L39 | Nervurada | 35 | 0 | 398 | 182 | 50 | - |
| L40 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L41 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L42 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L43 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L44 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L45 | Maciça | 12 | 0 | 300 | 182 | 50 | - |
| L46 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L47 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L48 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L49 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |
| L50 | Maciça | 10 | 0 | 250 | 182 | 50 | - |

CARGAS DE PAREDE

Foram previstos carregamentos devido ao peso das paredes (não estrutural) sobre as vigas, considerando as espessuras e pesos específicos conforme tabela abaixo:

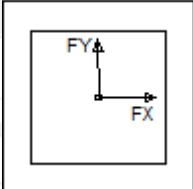
Propriedades das paredes:

| Pavimentos | Paredes | |
|------------|-------------------|--|
| | Espessura (cm) | Peso específico (kgf/m ³) |
| Térreo | 15.00 | 1300.00 |
| | 20.00 | 1300.00 |
| Superior | 10.00 | 420.00 |
| | 15.00 | 1300.00 |
| | 20.00 | 1300.00 |
| Cobertura | 20.00 | 1300.00 |
| Platibanda | 20.00 | 1300.00 |

AÇÃO DO VENTO

O efeito do vento sobre a edificação é avaliado a partir de diversos parâmetros que permitem definir as forças aplicadas sobre a estrutura.

Parâmetros adotados para consideração do vento:

| Parâmetros | Valor adotado | Observações |
|--|--------------------------------|---|
| Velocidade | 50.00m/s | - |
| Nível do solo (S2) | 80.00cm | - |
| Maior dimensão horizontal ou vertical (S2) | Maior que 50 m | - |
| Rugosidade do terreno (S2) | Categoria III | Terrenos planos ou ondulados com obstáculos, tais como sebes e muros, poucos quebra-ventos de árvores, edificações baixas e esparsas. |
| Fator topográfico (S1) | 1.0 | Demais casos. |
| Fator estatístico (S3) | 1.00 | Edificações para hotéis e residências. Edificações para comércio e indústria com alto fator de ocupação. |
| Ângulo do vento em relação à horizontal | 0° |  |
| Direções de aplicação do vento | Vento X+ (V1) Vento X- (V2) | Ver combinações de ações. |

| | | |
|--|---------------|--|
| | Vento Y+ (V3) | |
| | Vento Y- (V4) | |

As forças estáticas devido ao vento foram calculadas para cada direção a partir dos parâmetros definidos, conforme apresentado na tabela a seguir.

Forças estáticas aplicadas nos pavimentos da estrutura devido ao vento:

| Pavimento | Fachada X (cm) | Fachada Y (cm) | Nível (cm) | S2 | Coef. Arrasto X | Coef. Arrasto Y | Força X (tf) | Força Y (tf) |
|------------|-------------------|-------------------|---------------|------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Volume | 950.00 | 2607.50 | 1170.00 | 0.89 | 0.77 | 1.20 | 0.90 | 3.85 |
| Platibanda | 1300.00 | 9102.50 | 970.00 | 0.87 | 0.70 | 1.24 | 1.87 | 17.17 |
| Cobertura | 1300.00 | 9155.00 | 770.00 | 0.84 | 0.70 | 1.24 | 2.92 | 36.22 |
| Superior | 2137.50 | 9155.00 | 385.00 | 0.75 | 0.70 | 1.24 | 4.08 | 38.42 |
| Térreo | 2147.50 | 9102.50 | 0.00 | 0.34 | 0.70 | 1.24 | 0.31 | 2.35 |

IMPERFEIÇÕES GLOBAIS

Imperfeições geométricas globais devido ao desaprumo dos elementos verticais para verificação do estado limite último da estrutura.

Parâmetros adotados para consideração das imperfeições globais:

| Parâmetros | Valor adotado | Observações |
|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| Direções de aplicação | Direção X Direção Y | Ver combinações de ações. |

MODELO DE ANÁLISE ESTRUTURAL

A análise da estrutura foi realizada a partir da criação de um modelo de pórtico, sendo a estrutura formada por pilares e vigas admitidos como elementos lineares representados por seus eixos longitudinais. A modelagem das lajes de concreto do pavimento foi realizada pelo processo da analogia de grelha, onde as lajes são discretizadas em faixas substituídas por elementos estruturais de barras, obtendo-se assim uma grelha de barras plana interconectadas.

VERIFICAÇÃO DE ESTABILIDADE GLOBAL

A análise global da estrutura é um importante instrumento de avaliação da estrutura, permitindo também avaliar a importância dos esforços de segunda ordem globais. Os parâmetros para avaliação de estabilidade global (Gama-Z e P-Delta), quando aplicáveis, poderão ser verificados nos resultados da análise.

NÃO LINEARIDADE FÍSICA

Para consideração aproximada da não linearidade física considerou-se a rigidez dos elementos estruturais conforme apresentado na tabela a seguir:

Valores adotados para consideração da não-linearidade física:

Rigidez das vigas: 0.40 $E_c I_c$

Rigidez dos pilares: 0.80 $E_c I_c$

Rigidez das lajes: 0.50 $E_c I_c$

ANÁLISE DE 2ª ORDEM

Os valores do efeito P-Delta para avaliação e determinação dos esforços de 2ª ordem na estrutura, quando aplicável, poderão ser verificados nos resultados da análise.

Processo adotado: P-Delta

DIMENSIONAMENTO DAS FUNDAÇÕES

A escolha do tipo de fundação foi baseada na análise das características do solo apresentadas no Laudo de Sondagem SPT (Standard Penetration Test) realizados nas datas de 28/10/2015, 29/04/2016 e 30/04/2016, bem como a planta de cargas obtida da análise estrutural da edificação.

O tipo de fundação escolhida foi: estacas escavadas mecanicamente. Os métodos de cálculo para capacidade de carga das estacas foram:

- Aoki & Velloso (1975);
- Décourt & Quaresma (1978).

A norma técnica utilizada no dimensionamento e detalhamento das fundações foi:

- ABNT NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações

As características dos materiais empregados nos elementos de fundação são:

Características do concreto:

| fck (kgf/cm ²) | Ecs (kgf/cm ²) | fct (kgf/cm ²) | Abatimento (cm) | Coefficiente de dilatação térmica (/°C) |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
| 200 | 255448 | 22 | 5.00 | 0.00001 |

Características do aço:

| Categoria | Massa específica (kgf/m³) | Módulo de elasticidade (kgf/cm²) | fyk (kgf/cm²) |
|------------------|---|--|-------------------------------------|
| CA50 | 7850 | 2100000 | 5000 |
| CA60 | 7850 | 2100000 | 6000 |

Todas as orientações em relação à execução de fundações devem ser consideradas pela empresa executora.

ORIENTAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO

Durante a obra devem ser mantidas as especificações estabelecidas em projeto. A substituição de especificações constantes no projeto só poderá ser realizada com a anuência do projetista. Estas especificações estão baseadas nas características de desempenho declaradas pelo fornecedor, porém cabe exclusivamente a ele comprovar a veracidade de tais características. Comprovação esta que deve ser solicitada pelo contratante. A empresa de projeto não se responsabiliza pelas modificações de desempenho decorrentes de substituição de especificação sem o seu conhecimento. A construtora deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços de acordo com as respectivas normas técnicas de execução e controle. Devem ser seguidas as instruções específicas de detalhamento de projeto e de especificação visando assegurar o desempenho final e, em caso de necessidade de alteração, esta deve ter a anuência do projetista antes da execução.

ORIENTAÇÃO QUANTO À MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

As recomendações de uso e manutenção para preservar o desempenho neste projeto são:

- O usuário deverá ser orientado no Manual quanto às suas responsabilidades previstas na NBR 5674:2012 – Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
- O usuário deverá seguir as recomendações do anexo D – Prescrições a serem anexadas ao Item de Estrutura quanto à Manutenção e Inspeção.

Riddel Engenharia Ltda
Eng. Civil Adriano Vieira Risson
Resp. Técnico e Representante Legal



Emitido em 28/09/2021

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 22/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 28/09/2021 10:21)

AREF KALILO LIMA KZAM

SECRETARIO - TITULAR

CHEFE DE UNIDADE

SECIC (10.01.05.27)

Matrícula: 2086727

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número:
22, ano: **2021**, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **28/09/2021** e o código de
verificação: **b1e4810e92**