



**GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA**  
**GOVERNO: Marcos José Rocha dos Santos**

**SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA, DEFESA E CIDADANIA-SESDC**

**OBJETO**  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RONDONIA  
PROJ. ESTRUTURAL COMANDO GERAL DO CBMRO

**ENDEREÇO**  
AVENIDA GOVERNADOR JORGE TEIXEIRA SIN - INDUSTRIAL - PORTO VELHO - RO

**LOCAL**  
PORTO VELHO - RO

**CONTÉUDO**  
PLANTAS ESTRUTURAIS PRÉDIO

**FUNDAMENTOS**  
FUNDAMENTOS

**LEGENDAS**  
LEGENDAS

**SUPERVISÃO DE PROJETOS**  
ISLANDIO DANTAS CHAVES - ENG. ELETRICISTA

**CREA 18.842/D-RO**  
INDICADA

**PROJETO**  
EDUARDO HERRMANN - 1º SGT BM

**AUTORIA DO PROJETO**  
HALEX ALBUQUERQUE

**ETAPA DE PROJETO**  
BÁSICO

**RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA**  
PRANCHA

**QUADRO DE ÁREAS**  
Área a Construir 3.005,91 m²

**Observação:**

**REV**  
01  
02  
03

**MODIFICAÇÃO**

**DATA**

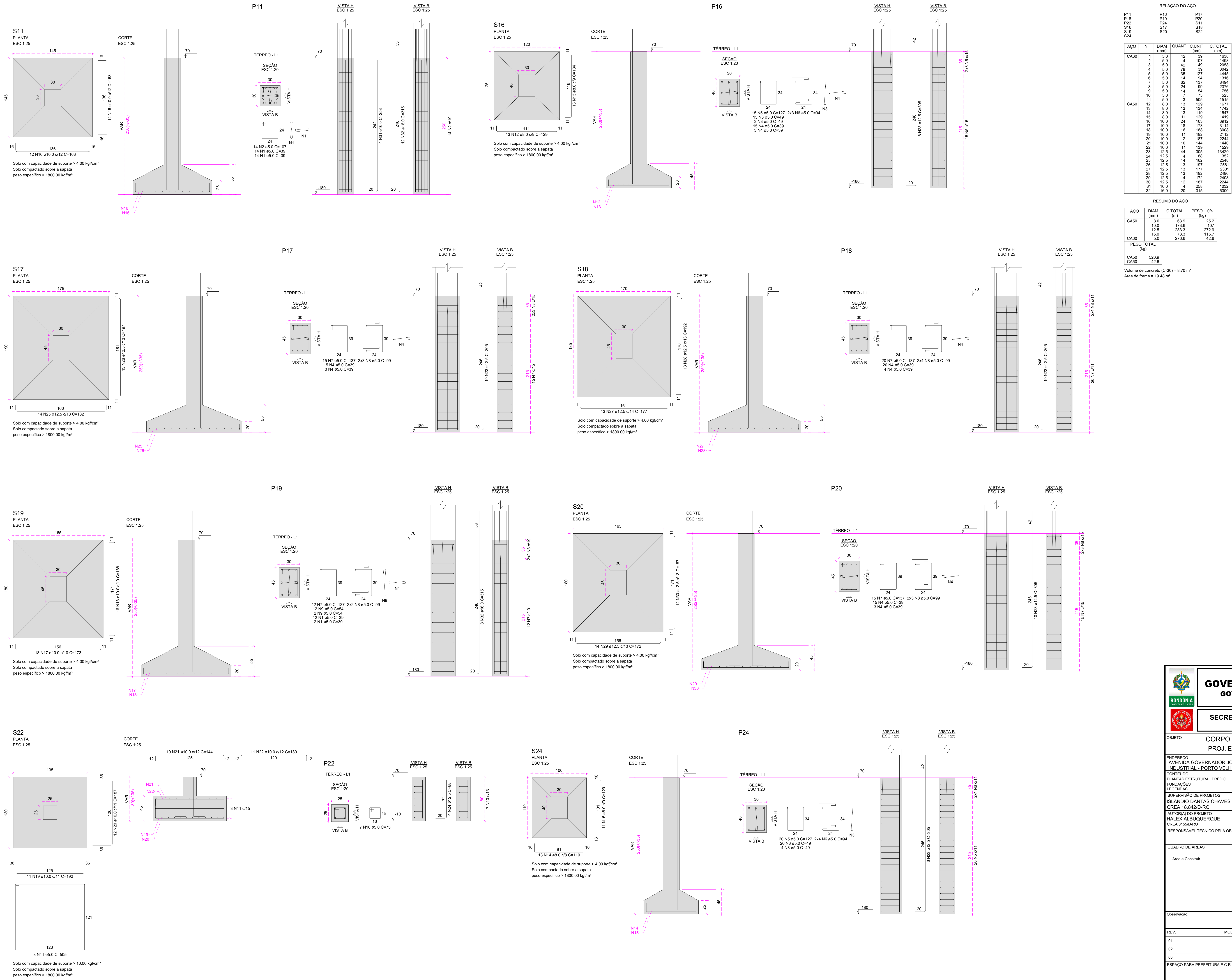
**PROJETISTA**

**CADISTA**

**APROVO**

**ESPAÇO PARA PREFEITURA E C.R.E.A.**





**GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA**  
GOVERNO: Marcos José Rocha dos Santos

**SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA, DEFESA E CIDADANIA-SEDEC**

OBJETO: CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RONDONIA  
PROJ. ESTRUTURAL COMANDO GERAL DO CBMRO

ENDEREGO: AVENIDA GOVERNADOR JORGE TEIXEIRA S/Nº - INDUSTRIAL - PORTO VELHO - RO

LOCAL: PORTO VELHO - RO

CONTEUDO: PLANTAS ESTRUTURAL PREDIO

DATA: 24/01/2025

PROCESSO: 0004.014091/2024-14

FUNDACÖES: LEGENSAS

SETOR: XX

QUADRA: XX

LOTE: XX

SUPERVISÃO DE PROJETOS: ISLÂNDIO DANTAS CHAVES - ENG. ELETRICISTA

ESCALA: DESENHO

INDICADA: EDUARDO HERRMANN - 1º SGT BM

AUTORIA DO PROJETO: HALEX ALBUQUERQUE

PROJETO: ESTRUTURAL

CREA 18.842/D-RO

ETAPA DE PROJETO: BÁSICO

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA: PRANCHA

17

QUADRO DE ÁREAS

Área a Construir: 3.005,91 m²

Observação:

REV: 01

MODIFICAÇÃO:

DATA:

PROJETISTA:

CADISTA:

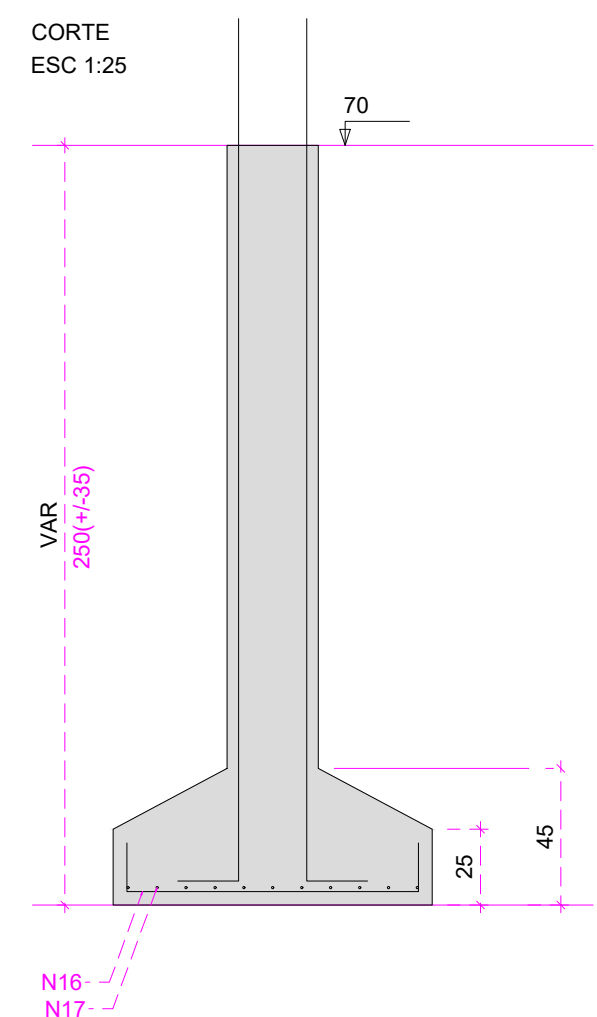
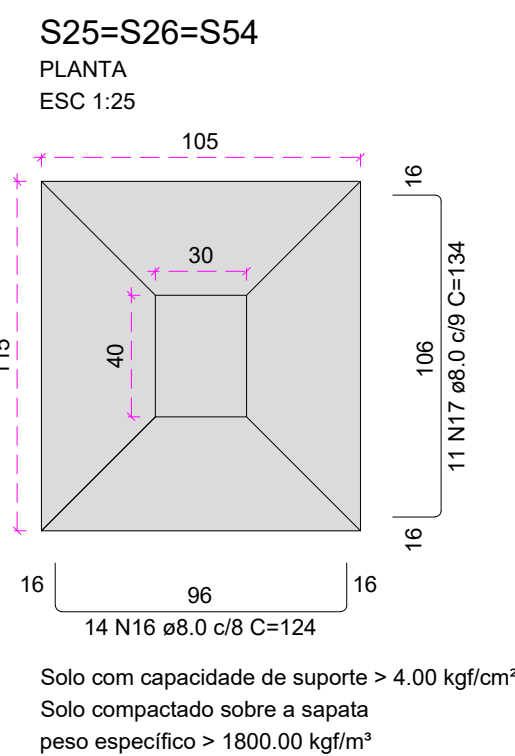
APPROVO:

02

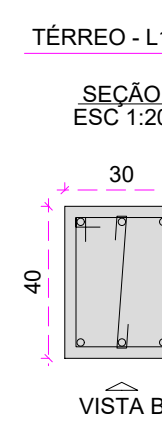
03

ESPAÇO PARA PREFEITURA E C.R.E.A.

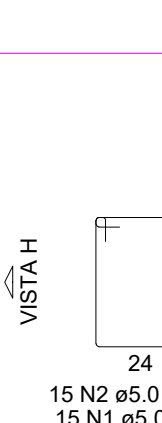




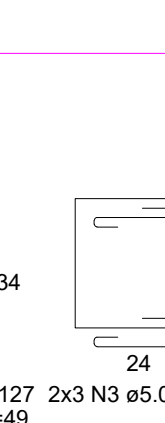
P25=P26



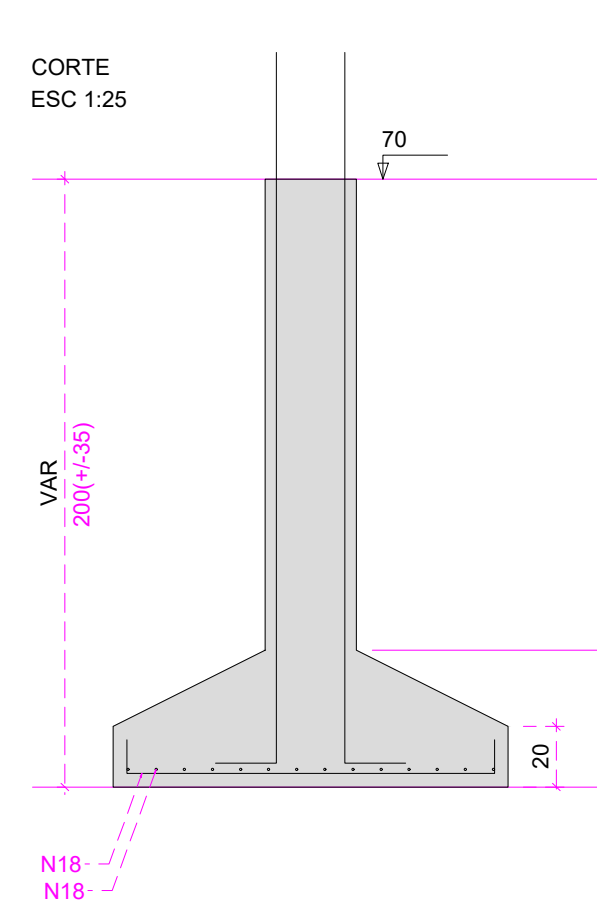
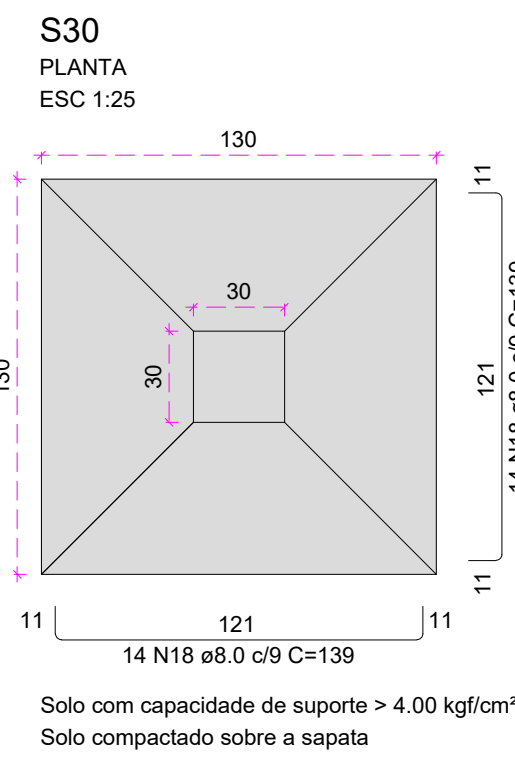
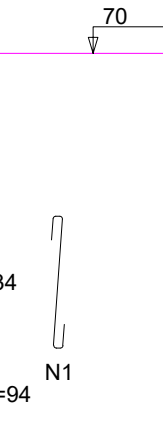
P54



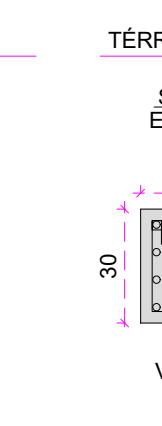
S28=S29



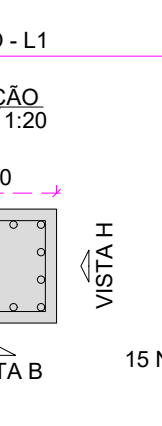
P28=P29



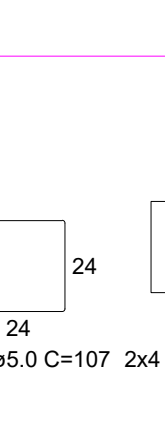
P30



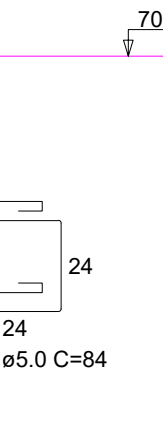
S31



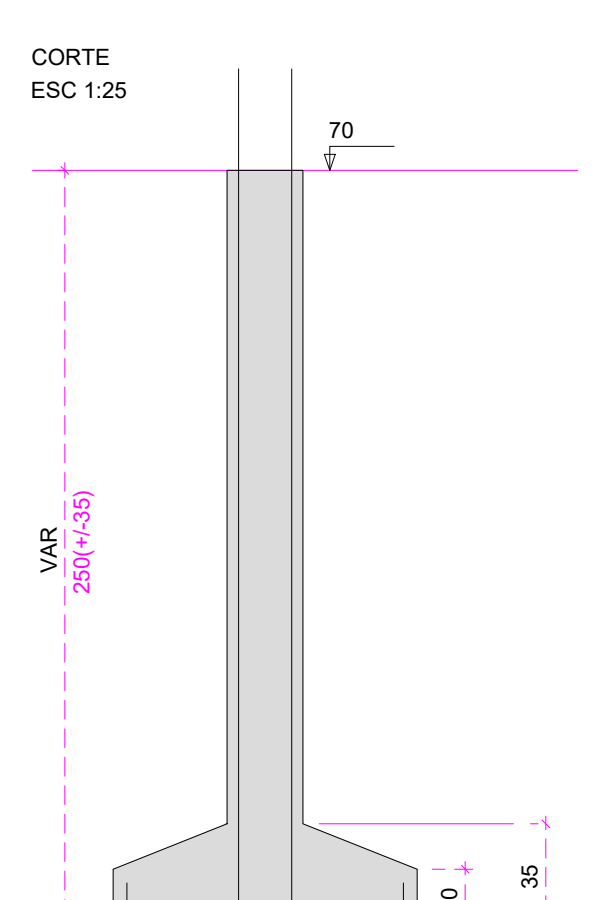
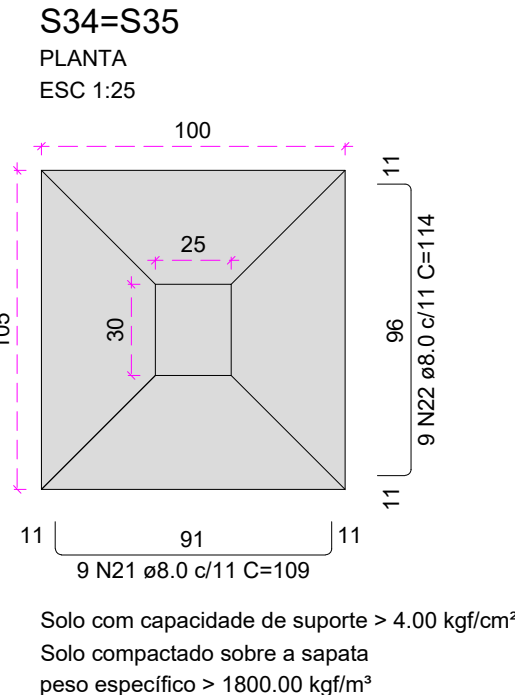
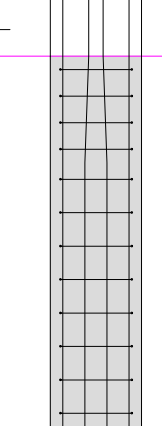
P31



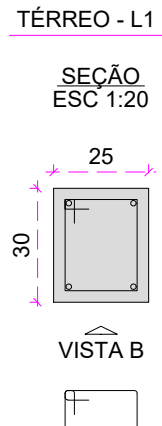
S32



P32



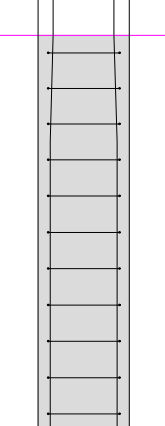
P34



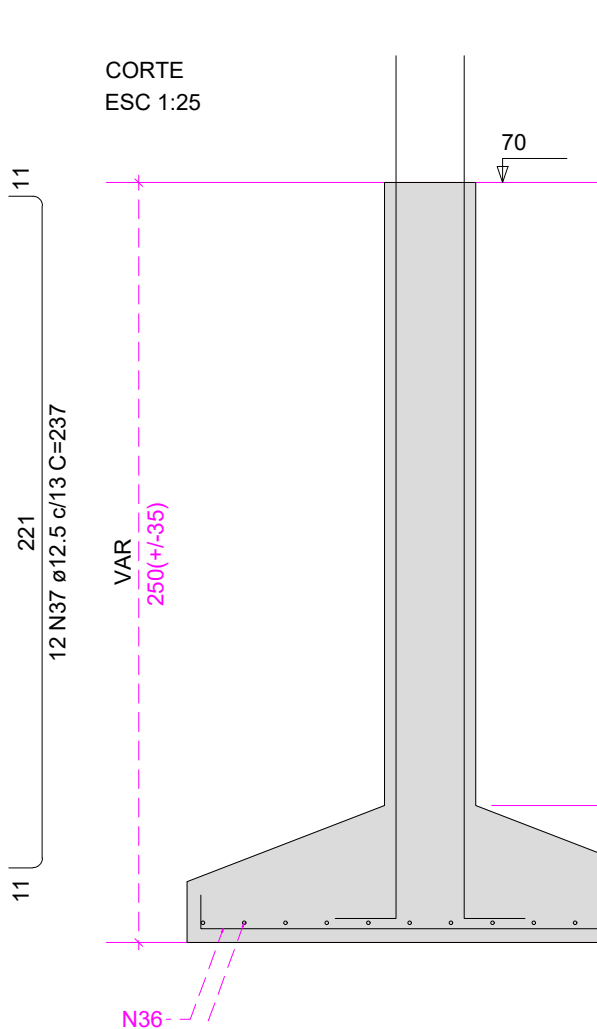
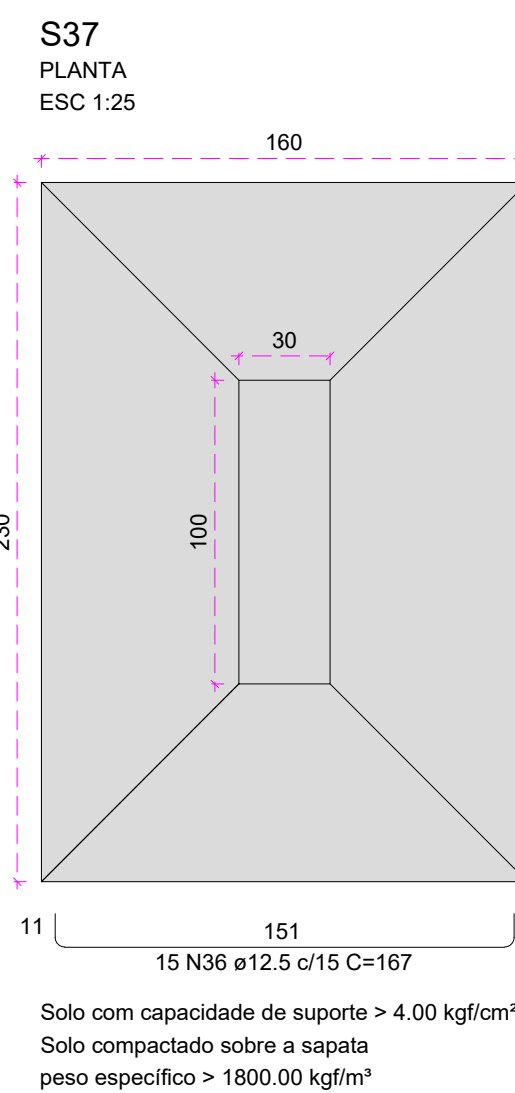
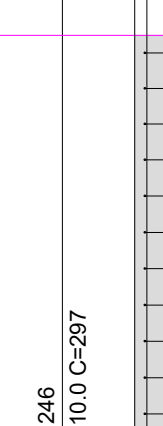
P35



S36



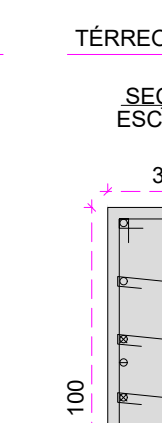
P36



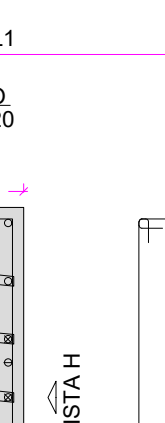
P37



S38



P38



RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO  | N  | DIAM (mm) | QUANT | C UNIT (cm) | C TOTAL (cm) |
|------|----|-----------|-------|-------------|--------------|
| CA60 | 1  | 5.0       | 36    | 49          | 1764         |
|      | 2  | 5.0       | 90    | 127         | 8100         |
|      | 3  | 5.0       | 20    | 94          | 1880         |
|      | 4  | 5.0       | 75    | 107         | 8025         |
|      | 5  | 5.0       | 36    | 84          | 3024         |
|      | 6  | 5.0       | 6     | 55          | 330          |
|      | 7  | 5.0       | 10    | 45          | 450          |
|      | 8  | 5.0       | 8     | 75          | 600          |
|      | 9  | 5.0       | 8     | 60          | 480          |
|      | 10 | 5.0       | 36    | 91          | 3282         |
|      | 11 | 5.0       | 12    | 74          | 888          |
|      | 12 | 5.0       | 90    | 39          | 3510         |
|      | 13 | 5.0       | 15    | 247         | 3705         |
|      | 14 | 5.0       | 6     | 154         | 924          |
|      | 15 | 5.0       | 3     | 335         | 1005         |
|      | 16 | 8.0       | 42    | 124         | 5208         |
|      | 17 | 8.0       | 33    | 134         | 4422         |
|      | 18 | 8.0       | 28    | 139         | 3892         |
|      | 19 | 8.0       | 6     | 94          | 564          |
|      | 20 | 8.0       | 7     | 79          | 553          |
|      | 21 | 8.0       | 18    | 109         | 1962         |
|      | 22 | 8.0       | 18    | 114         | 2052         |
|      | 23 | 8.0       | 28    | 144         | 4032         |
|      | 24 | 10.0      | 4     | 89          | 356          |
|      | 25 | 10.0      | 12    | 109         | 1308         |
|      | 26 | 10.0      | 10    | 207         | 2070         |
|      | 27 | 10.0      | 2     | 290         | 580          |
|      | 28 | 10.0      | 52    | 183         | 9516         |
|      | 29 | 10.0      | 22    | 197         | 4114         |
|      | 30 | 10.0      | 20    | 149         | 2980         |
|      | 31 | 10.0      | 20    | 143         | 2860         |
|      | 32 | 12.5      | 32    | 325         | 9760         |
|      | 33 | 12.5      | 12    | 255         | 3060         |
|      | 34 | 12.5      | 6     | 259         | 1554         |
|      | 35 | 12.5      | 4     | 83          | 332          |
|      | 36 | 12.5      | 5     | 107         | 535          |
|      | 37 | 12.5      | 12    | 237         | 2844         |
|      | 38 | 20.0      | 8     | 277         | 2216         |

RESUMO DO AÇO

| AÇO  | DIAM (mm) | C TOTAL (m) | PESO + 0% (kg) |
|------|-----------|-------------|----------------|
| CA50 | 8.0       | 238.8       | 89.5           |
|      | 10.0      | 248.2       | 151.8          |
|      | 12.5      | 200.6       | 193.2          |
|      | 20.0      | 22.2        | 54.8           |
| CA60 | 5.0       | 370.3       | 57.1           |

PESO TOTAL (kg): CA50 = 489.2, CA60 = 57.1

Volume de concreto (C-30) = 10.33 m³

Área de forma = 29.90 m²

|                                                                                                                                                                     |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  <b>GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA</b><br>GOVERNO: Marcos José Rocha dos Santos |                                              |
|  <b>SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA, DEFESA E CIDADANIA-SESEDC</b>           |                                              |
| OBJETO: <b>CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RONDONIA</b><br><b>PROJ. ESTRUTURAL COMANDO GERAL DO CBMRO</b>                                                             |                                              |
| ENGENHEIRO: <b>AVENÍDA GOVERNADOR JORGE TEIXEIRA S/Nº - INDUSTRIAL - PORTO VELHO - RO</b>                                                                           | LOCAL: <b>PORTO VELHO - RO</b>               |
| CONTENÍDO: <b>PLANTAS ESTRUTURAIS PRÉDIO</b>                                                                                                                        | DATA: <b>24/01/2025</b>                      |
| FUNDAÇÕES: <b>LEGENDAS</b>                                                                                                                                          | PROCESSO: <b>0004.014091/2024-14</b>         |
| SUPERVISÃO DE PROJETOS: <b>ISLÂNDIO DANTAS CHAVES - ENG. ELETRICISTA</b>                                                                                            | SETOR: <b>XX</b>                             |
| ÁREA: <b>18.842/3-RO</b>                                                                                                                                            | QUADRA: <b>XX</b>                            |
| AUTORIA DO PROJETO: <b>HALEX ALBUQUERQUE</b>                                                                                                                        | LOTE: <b>XX</b>                              |
| PROJETO: <b>CRIA E-11550-RO</b>                                                                                                                                     | DESENHO: <b>EDUARDO HERRMANN - 1º SGT BM</b> |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA: <b>PRANCHA</b>                                                                                                                       | ETAPA DE PROJETO: <b>ESTRUTURAL</b>          |
| BÁSICO                                                                                                                                                              |                                              |
| <b>18</b>                                                                                                                                                           |                                              |
| QUADRO DE ÁREAS                                                                                                                                                     |                                              |
| Área a Construir                                                                                                                                                    | 3.905,91 m²                                  |
|                                                                                |                                              |
| Observação:                                                                                                                                                         |                                              |
| REV.                                                                                                                                                                | MODIFICAÇÃO                                  |
| 01                                                                                                                                                                  |                                              |
| 02                                                                                                                                                                  |                                              |
| 03                                                                                                                                                                  |                                              |
| ESPAÇO PARA PREFEITURA E C.R.E.A.                                                                                                                                   |                                              |



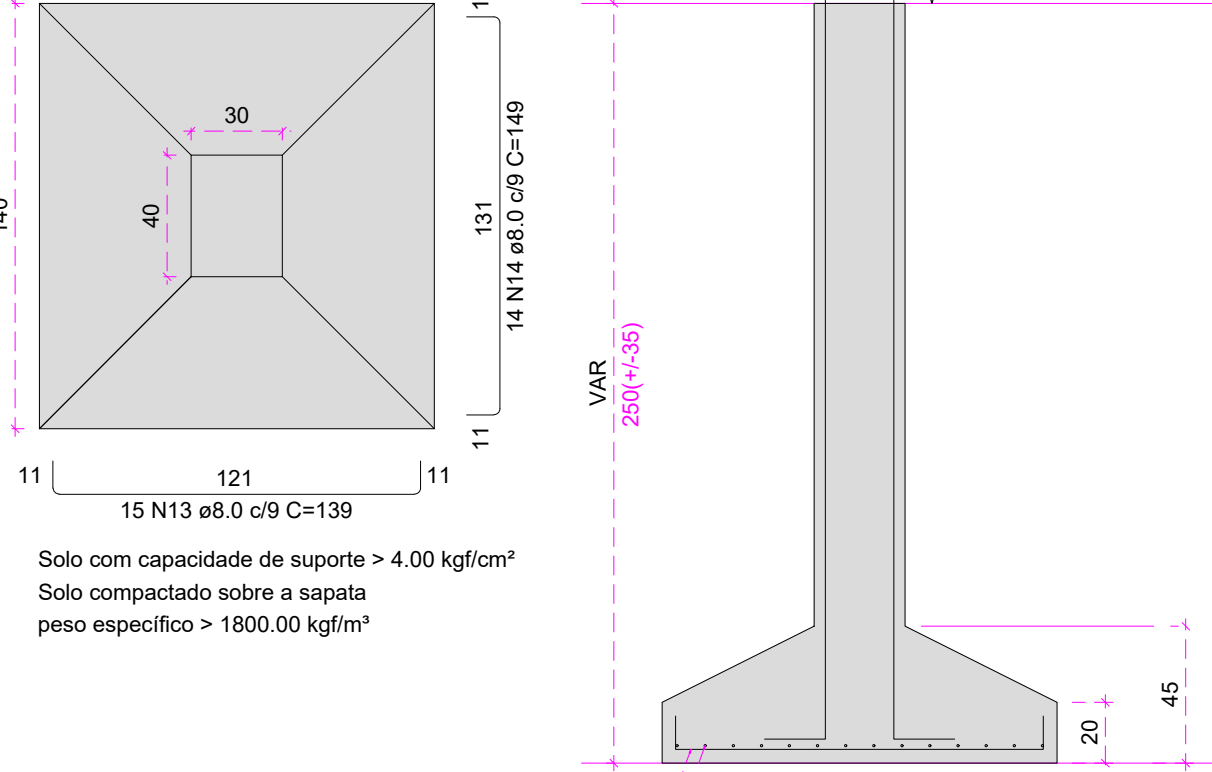




S46=S52

PLANTA

ESC 1:25

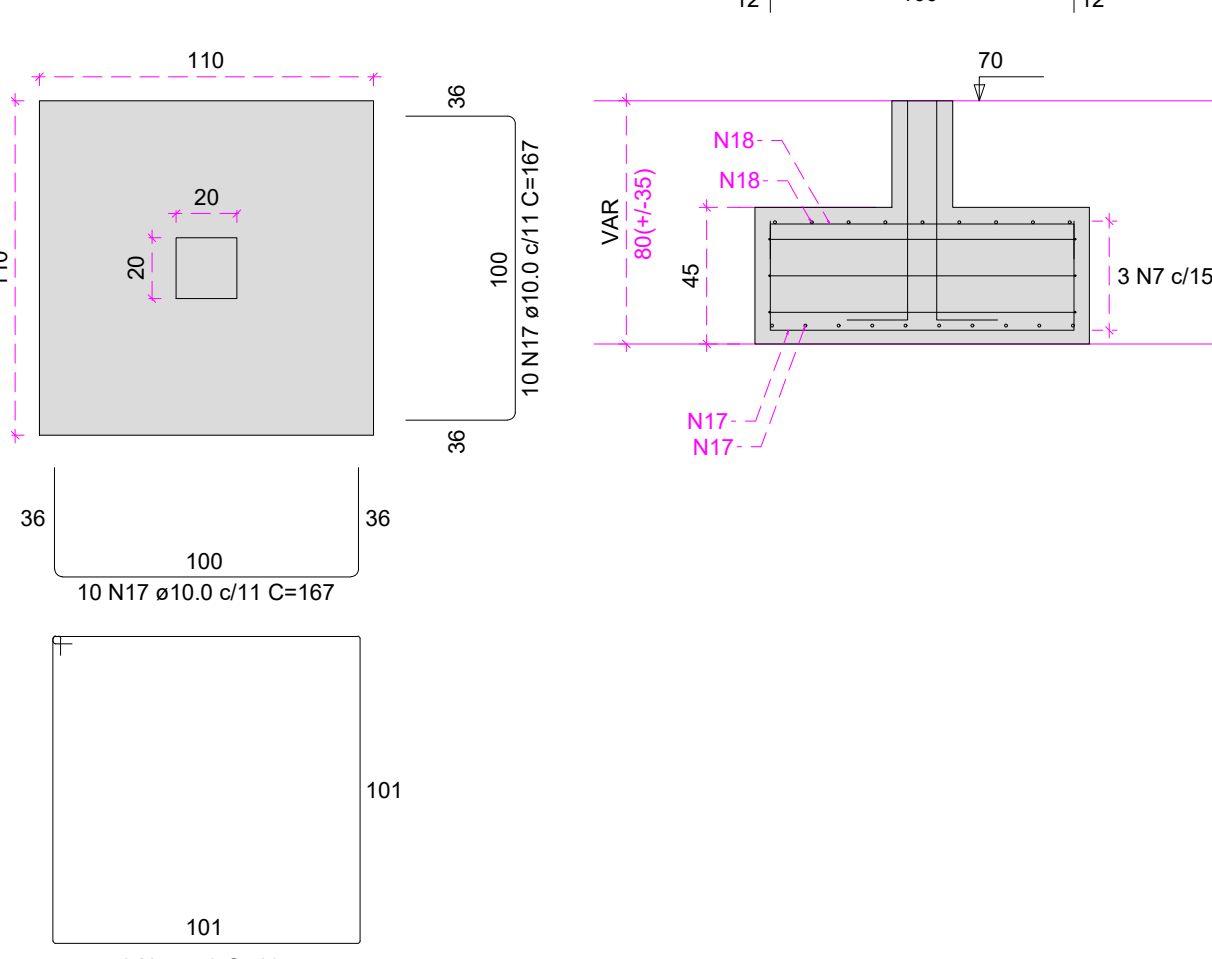


Solo com capacidade de suporte > 4.00 kgf/cm²  
Solo compactado sobre a sapata  
peso específico > 1800.00 kg/m³

S49

PLANTA

ESC 1:25



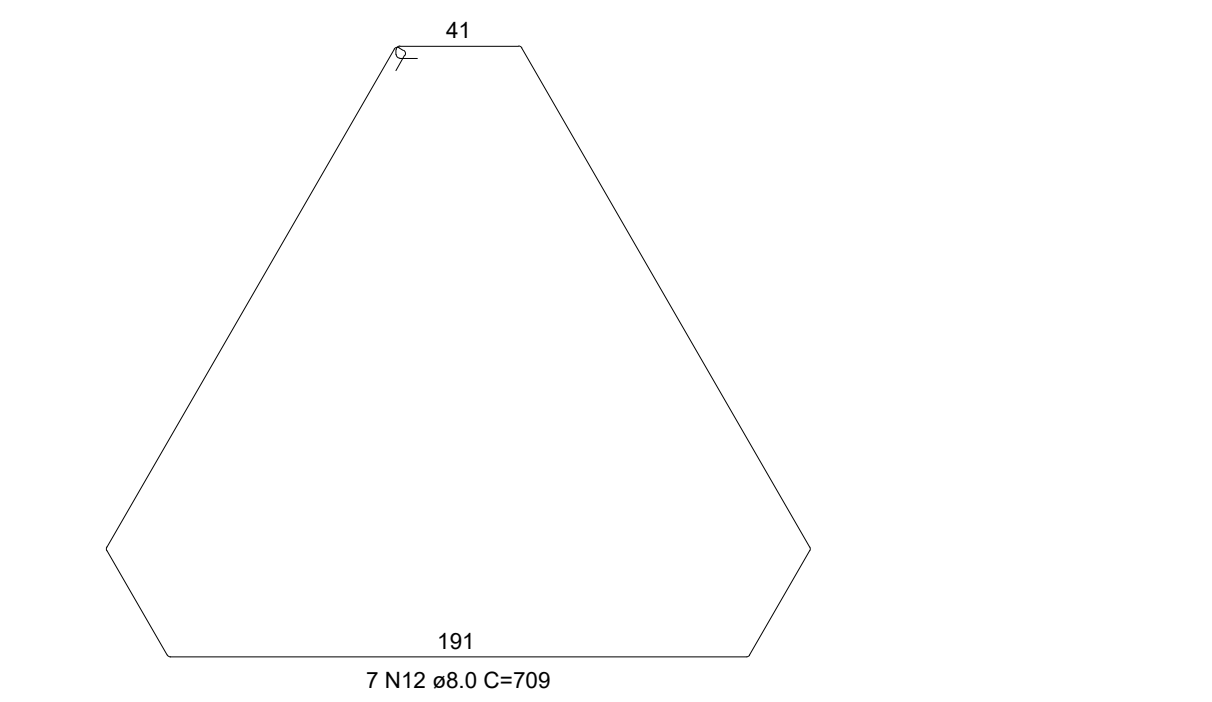
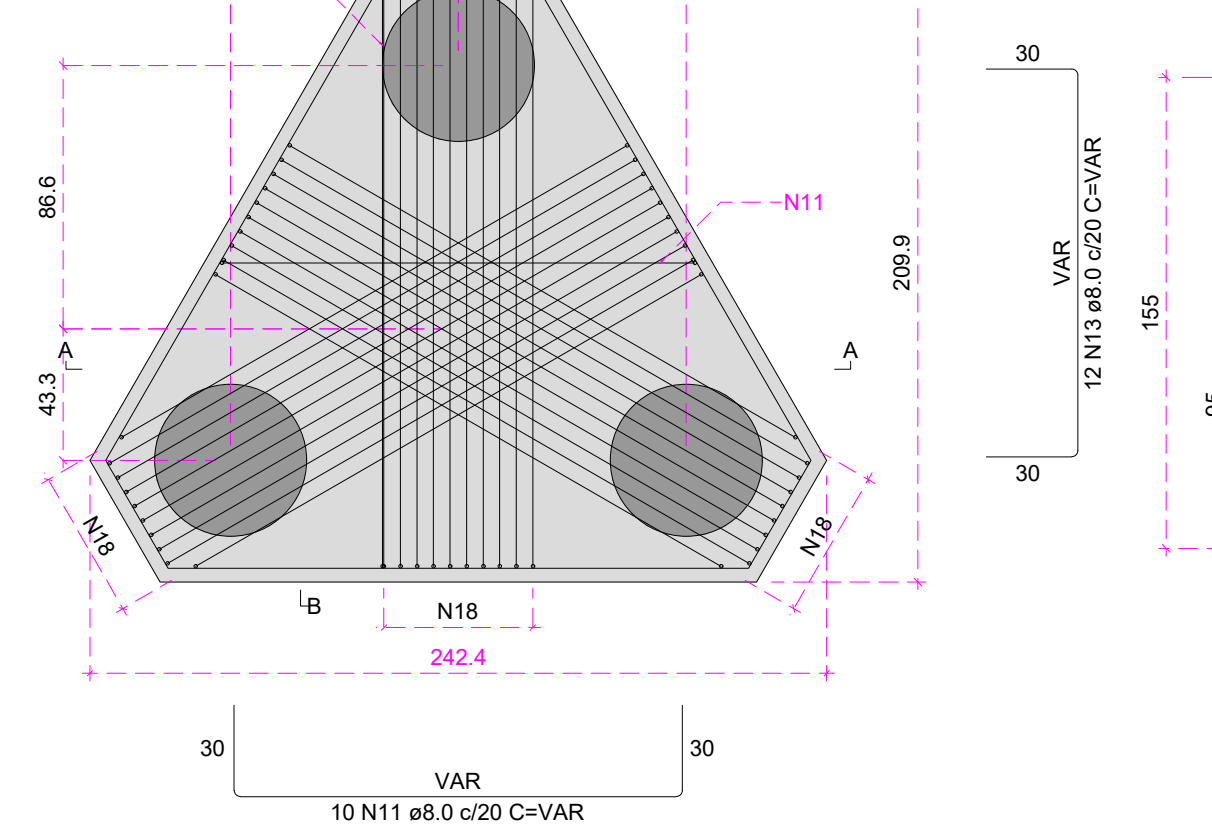
Solo com capacidade de suporte > 10.00 kgf/cm²  
Solo compactado sobre a sapata  
peso específico > 1800.00 kg/m³

B12

3xR50

PLANTA

ESC 1:25

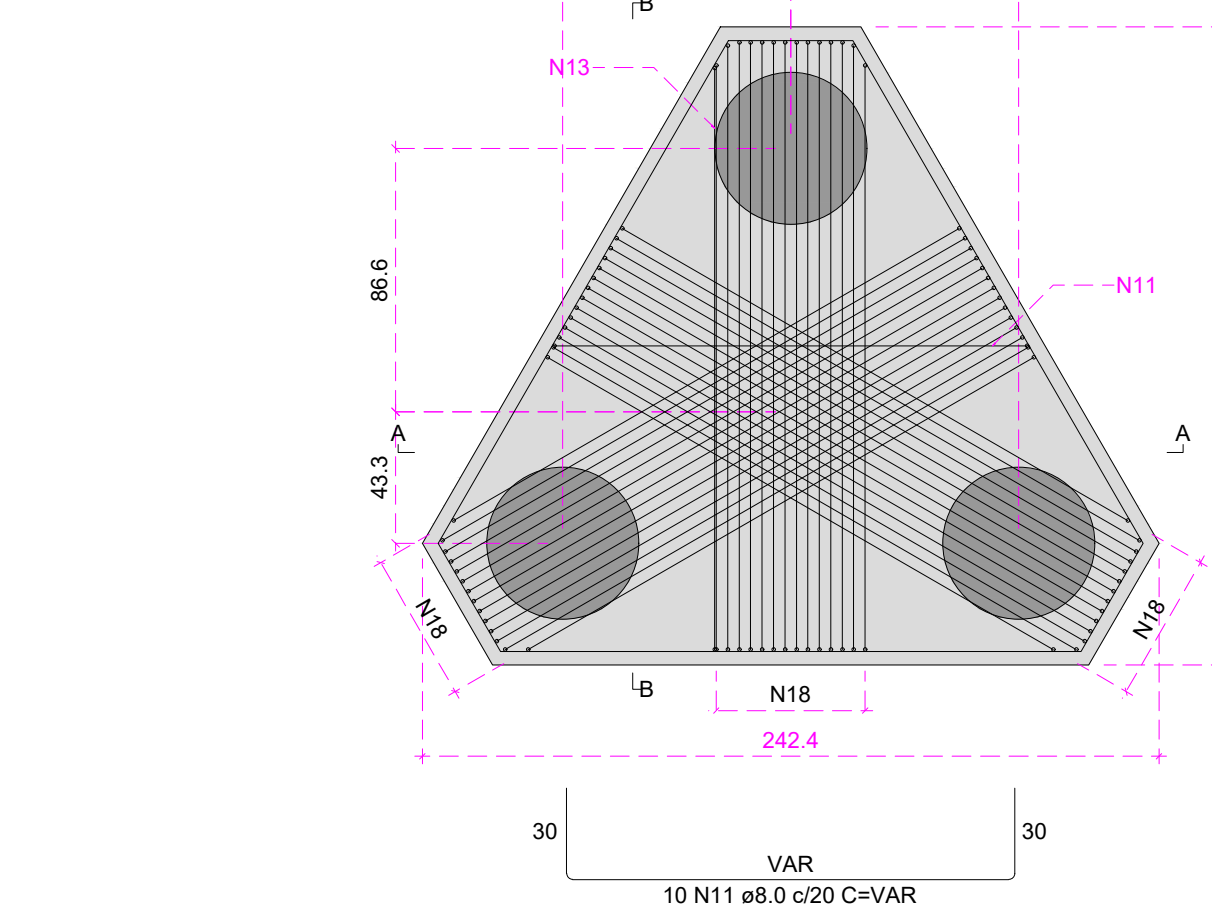


B15

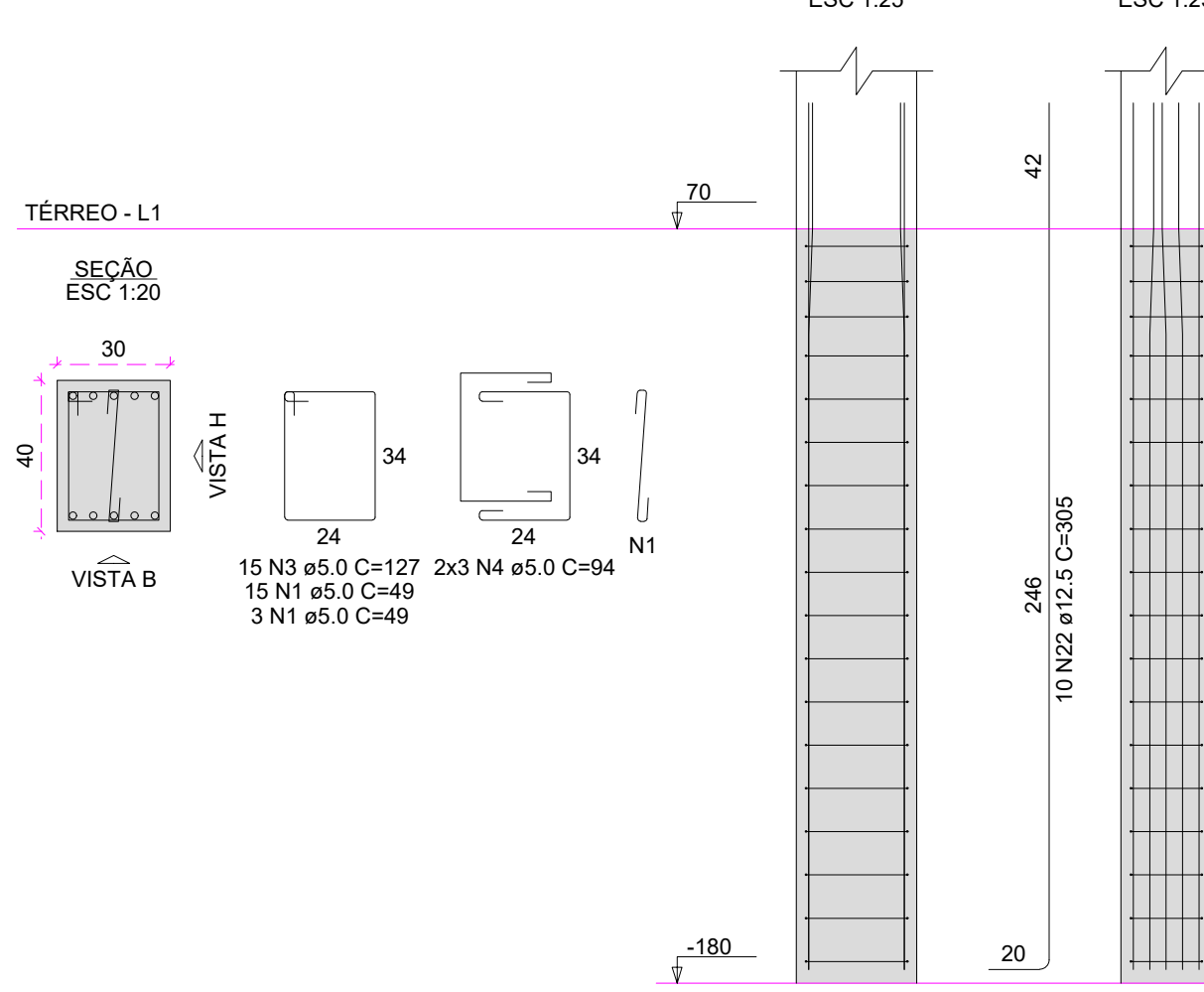
3xR50

PLANTA

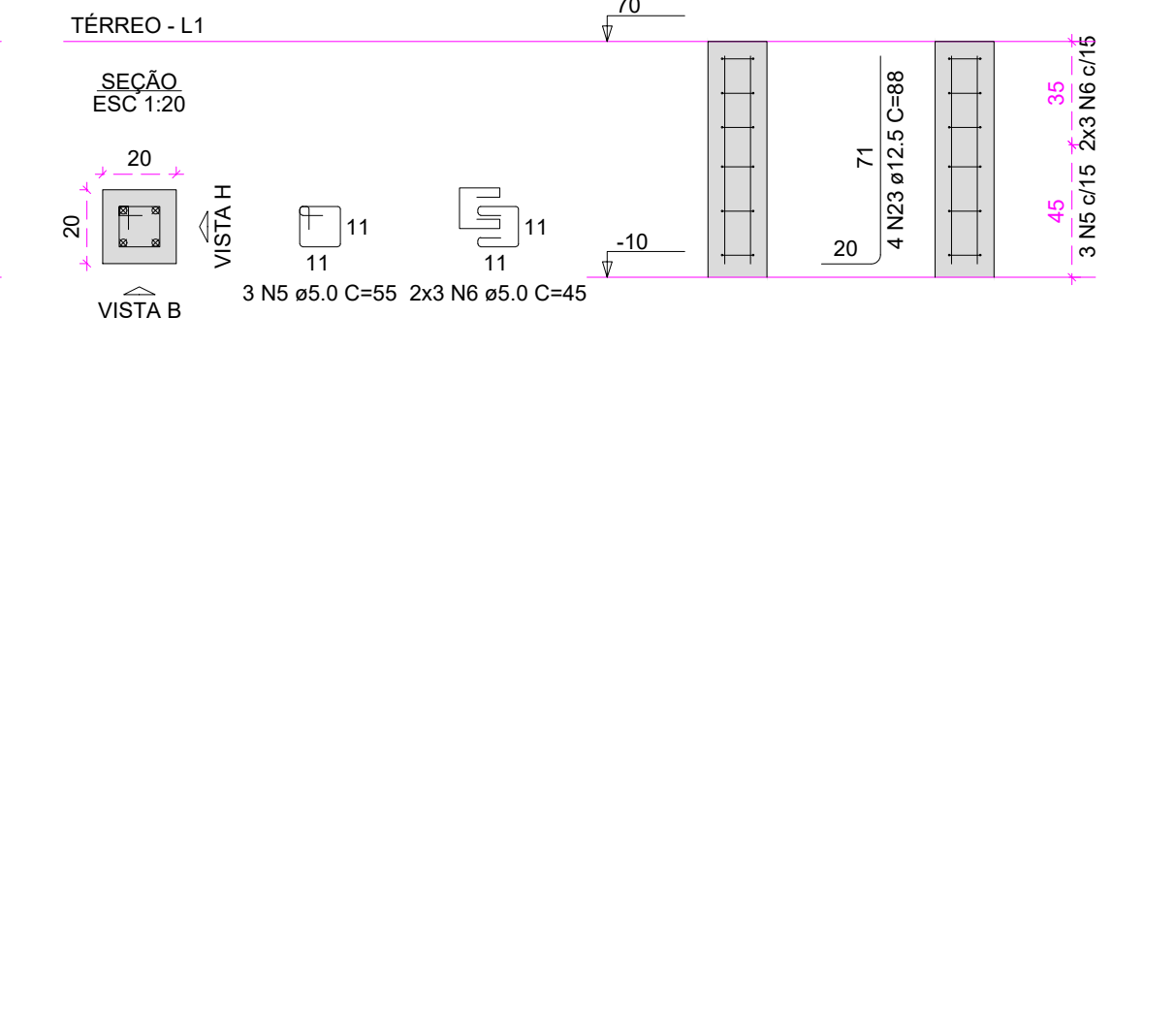
ESC 1:25



P46

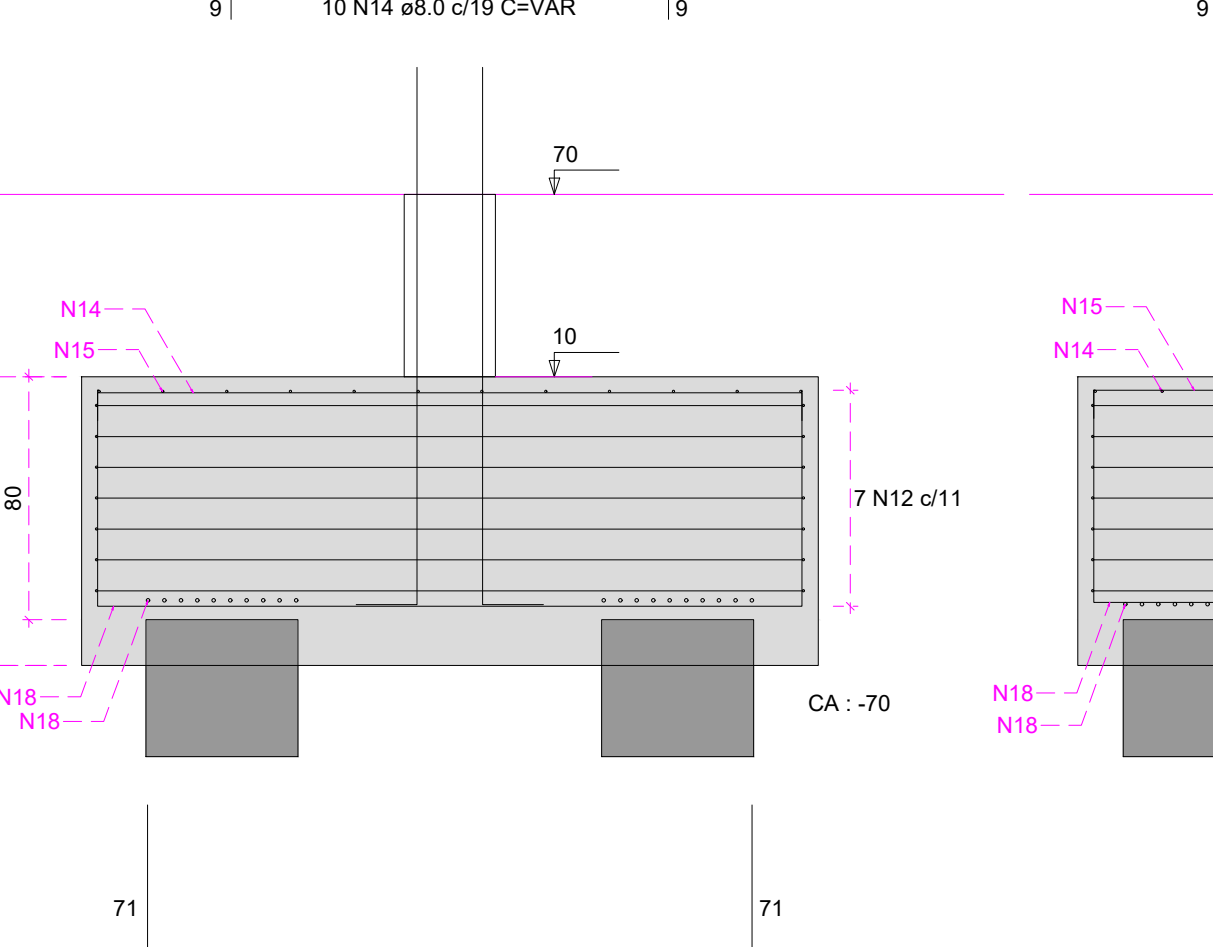


P49



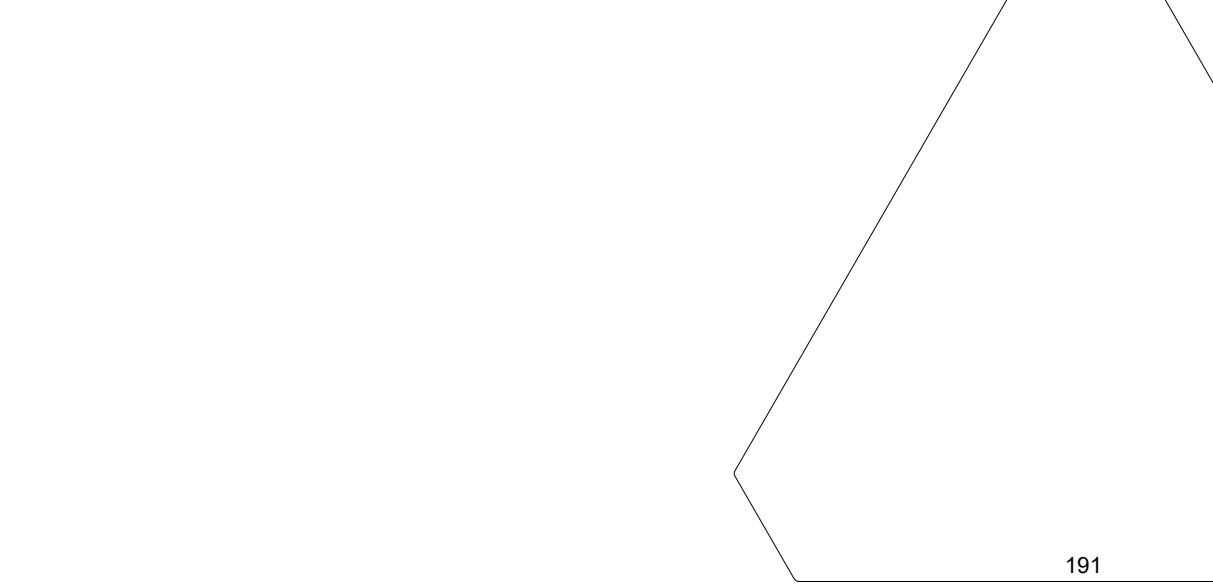
CORTE A-A

ESC 1:25



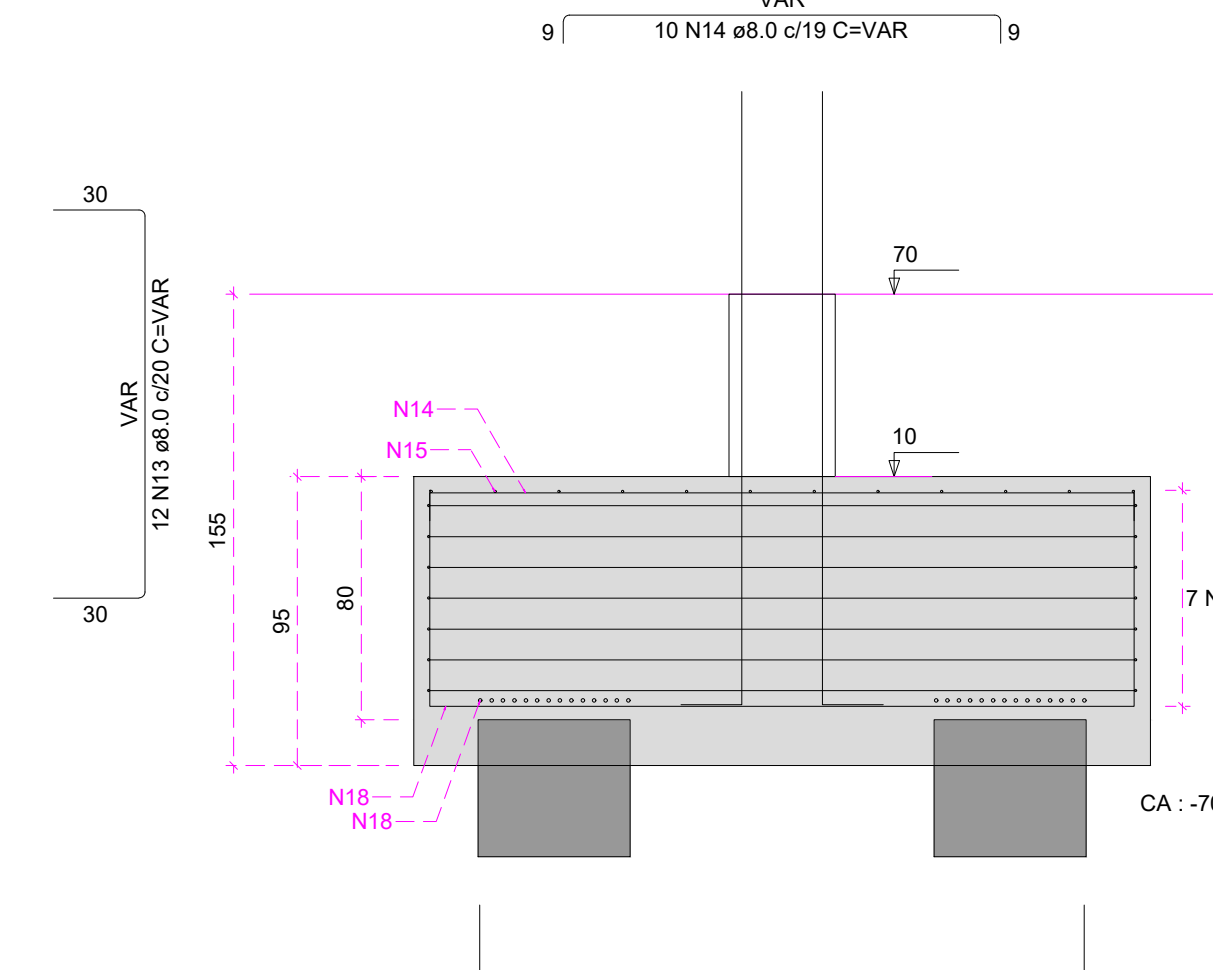
CORTE B-B

ESC 1:25

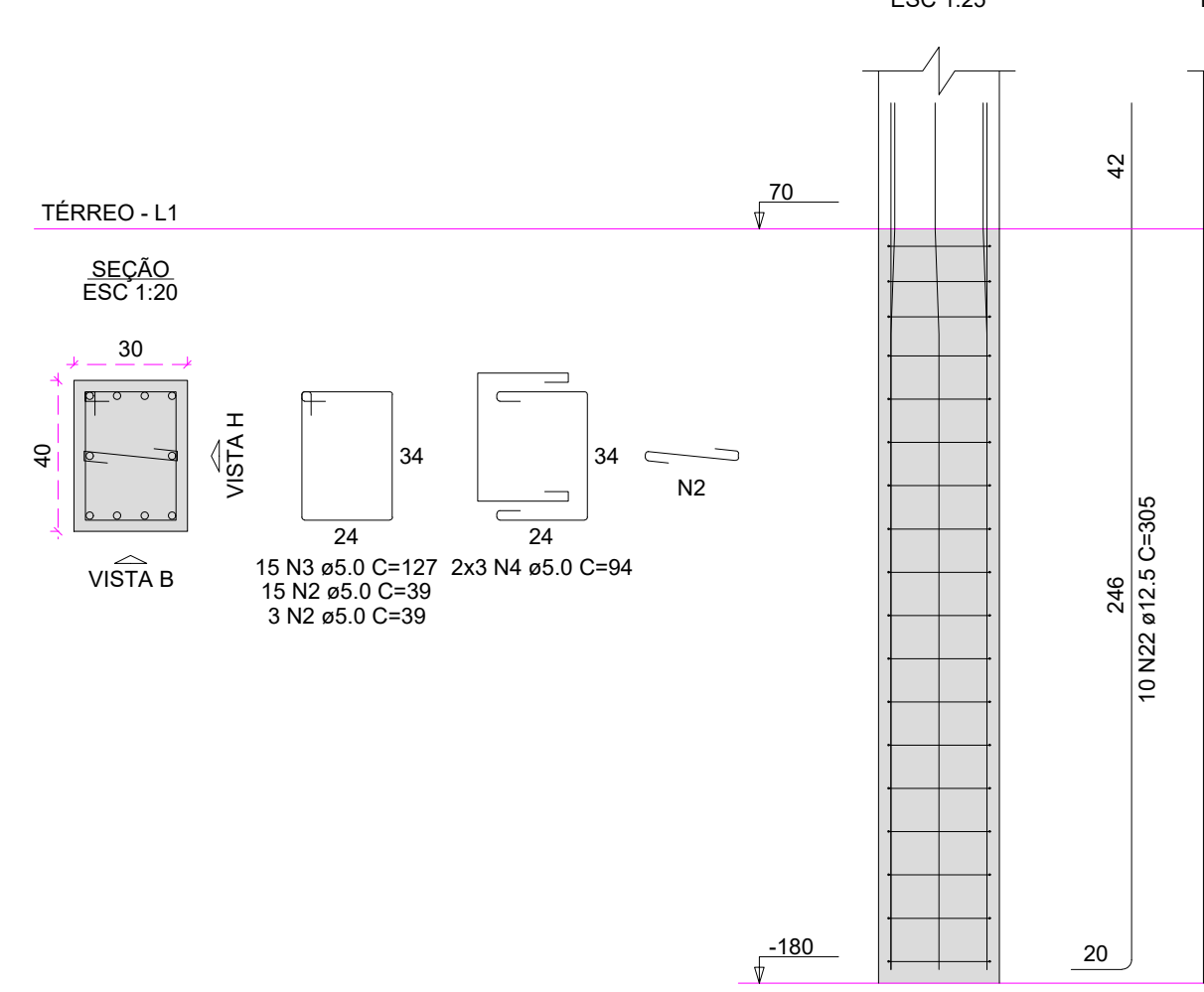


CORTE A-A

ESC 1:25



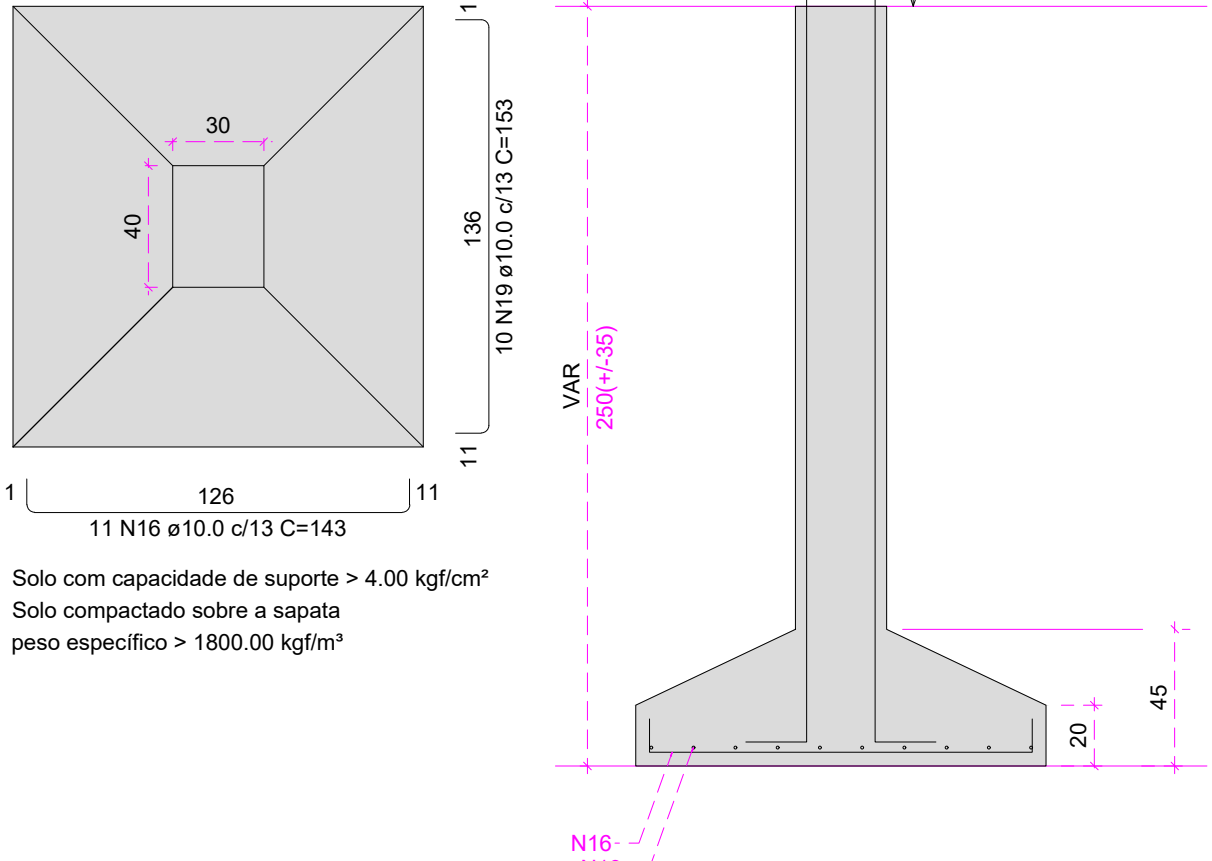
P52



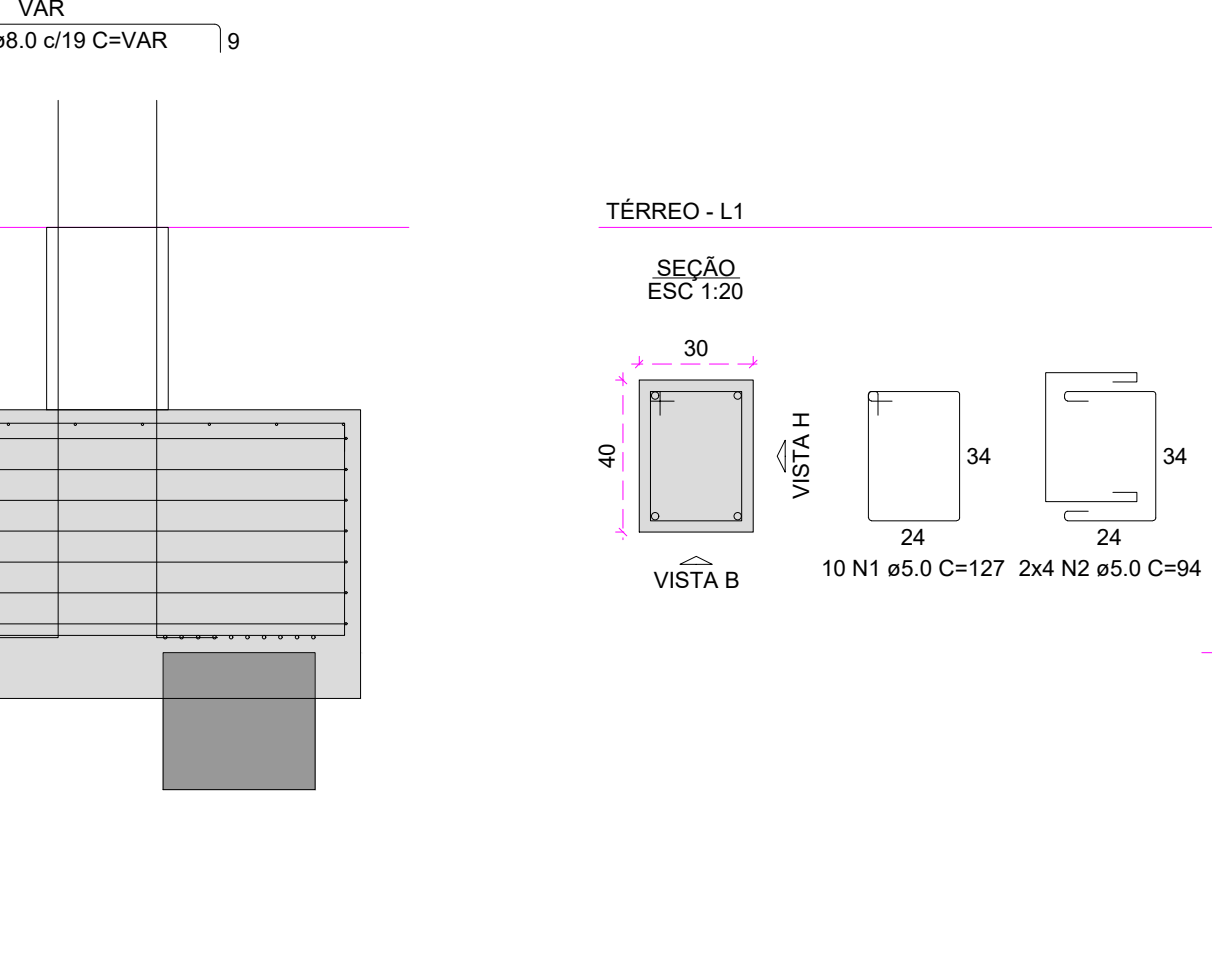
S50

PLANTA

ESC 1:25



P12

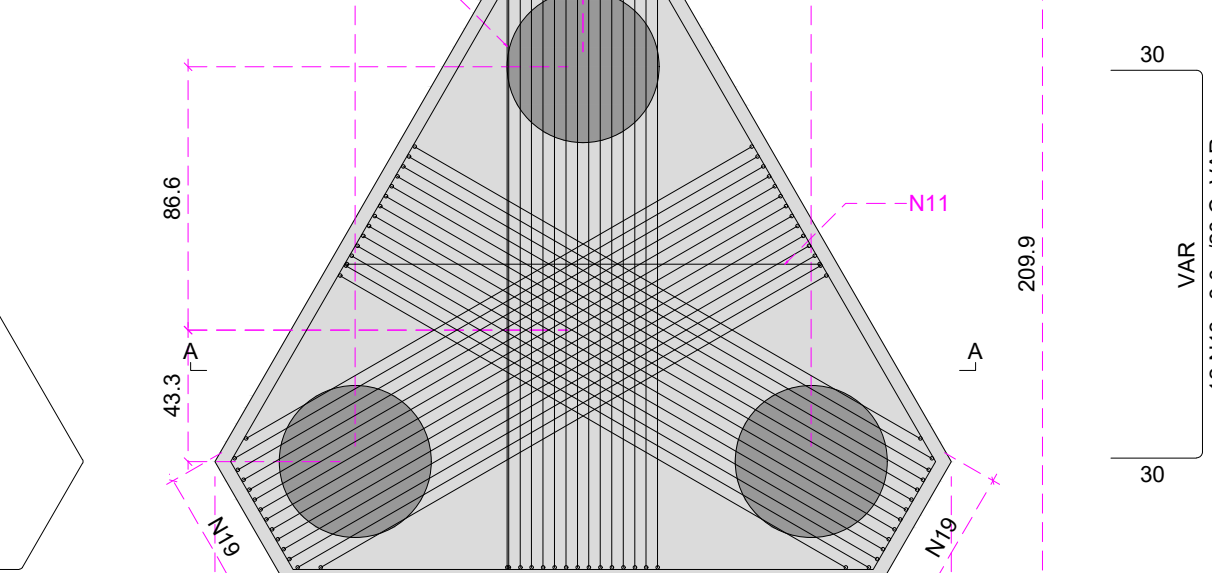


B14

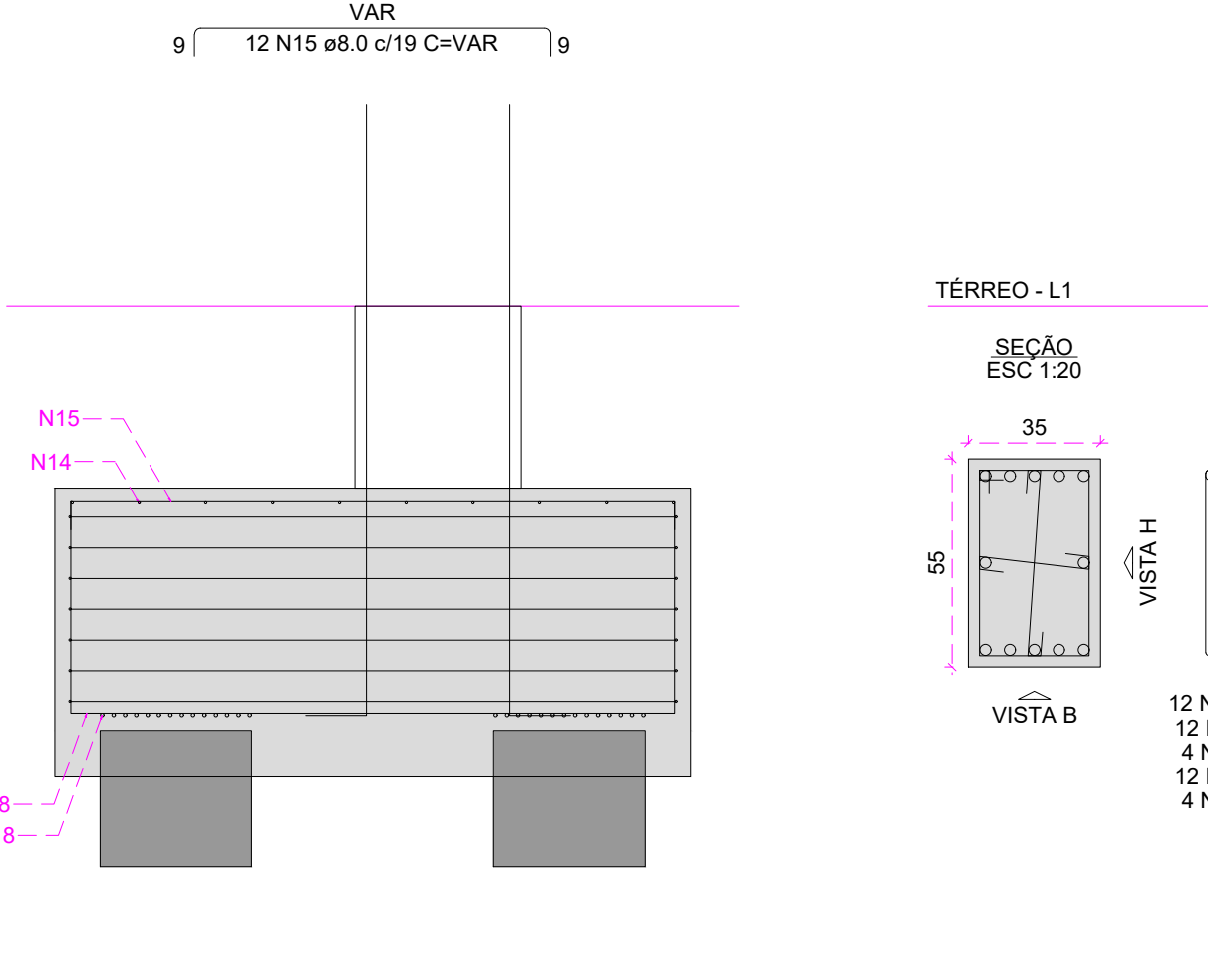
3xR50

PLANTA

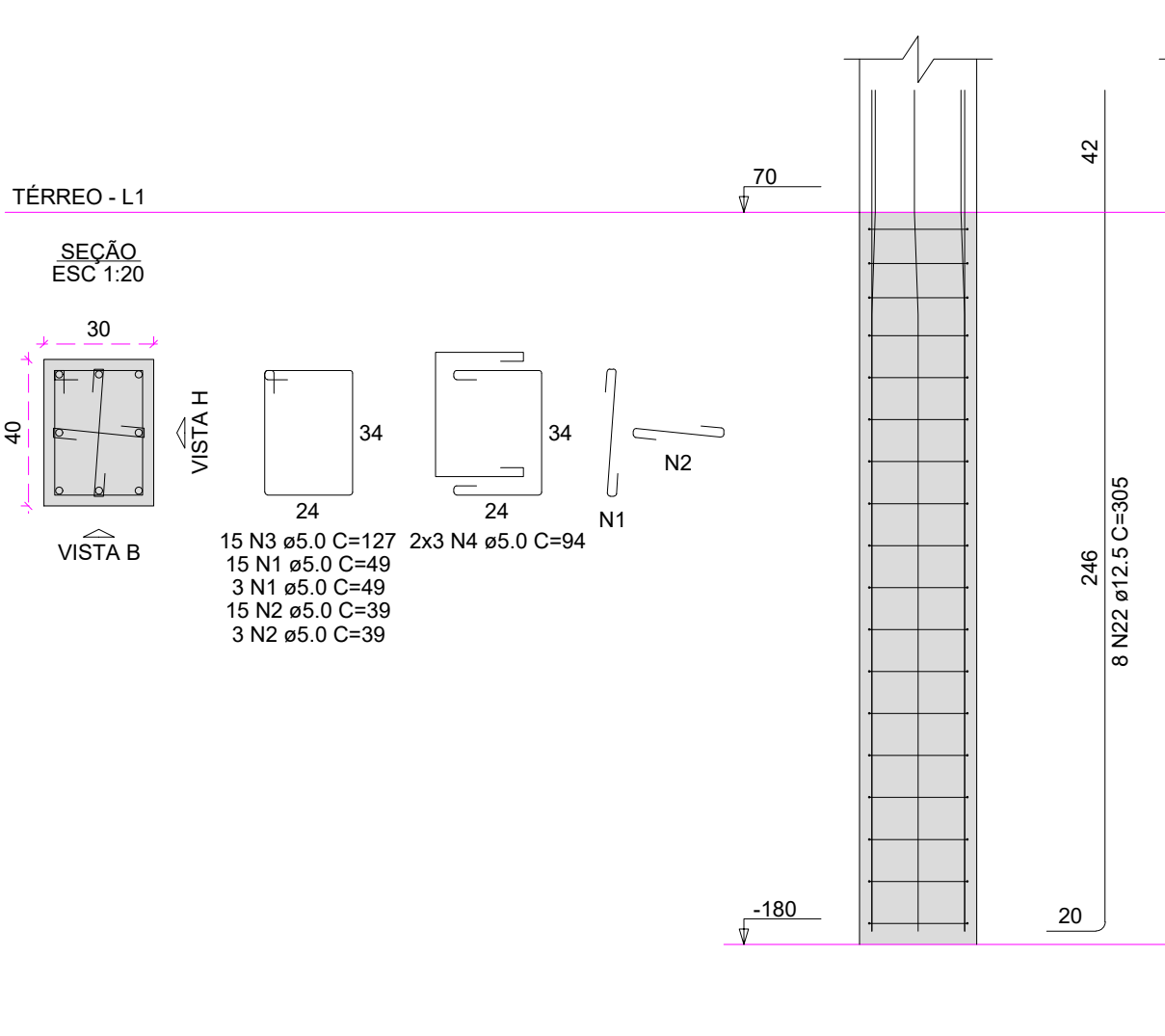
ESC 1:25



P15

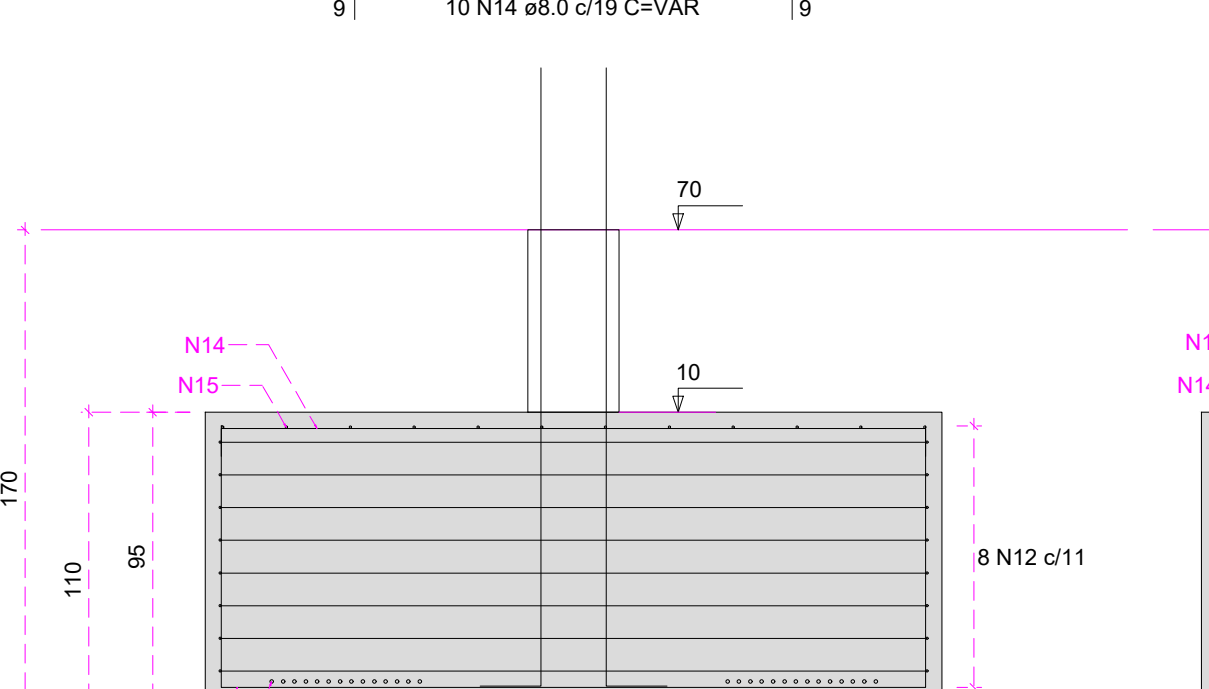


P50



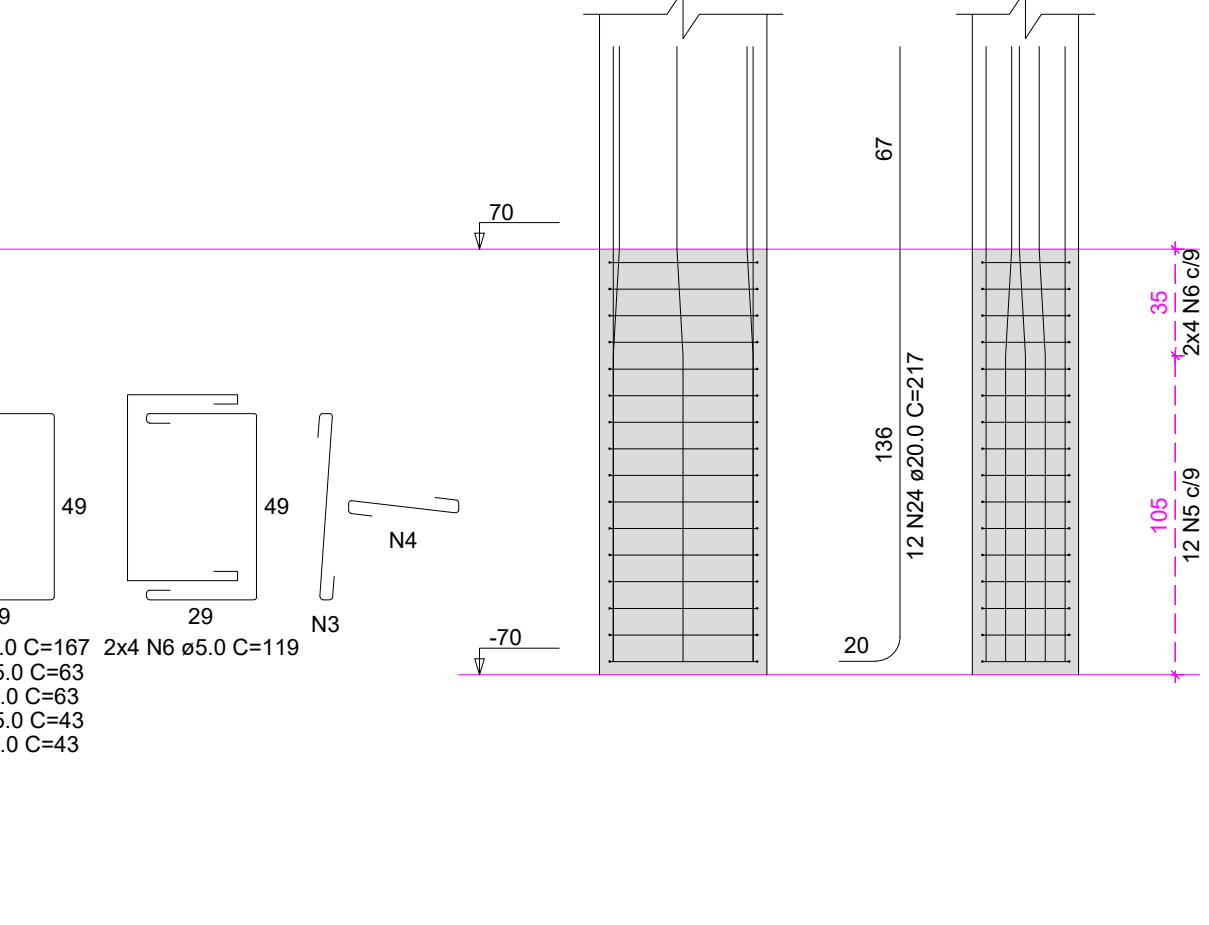
CORTE A-A

ESC 1:25

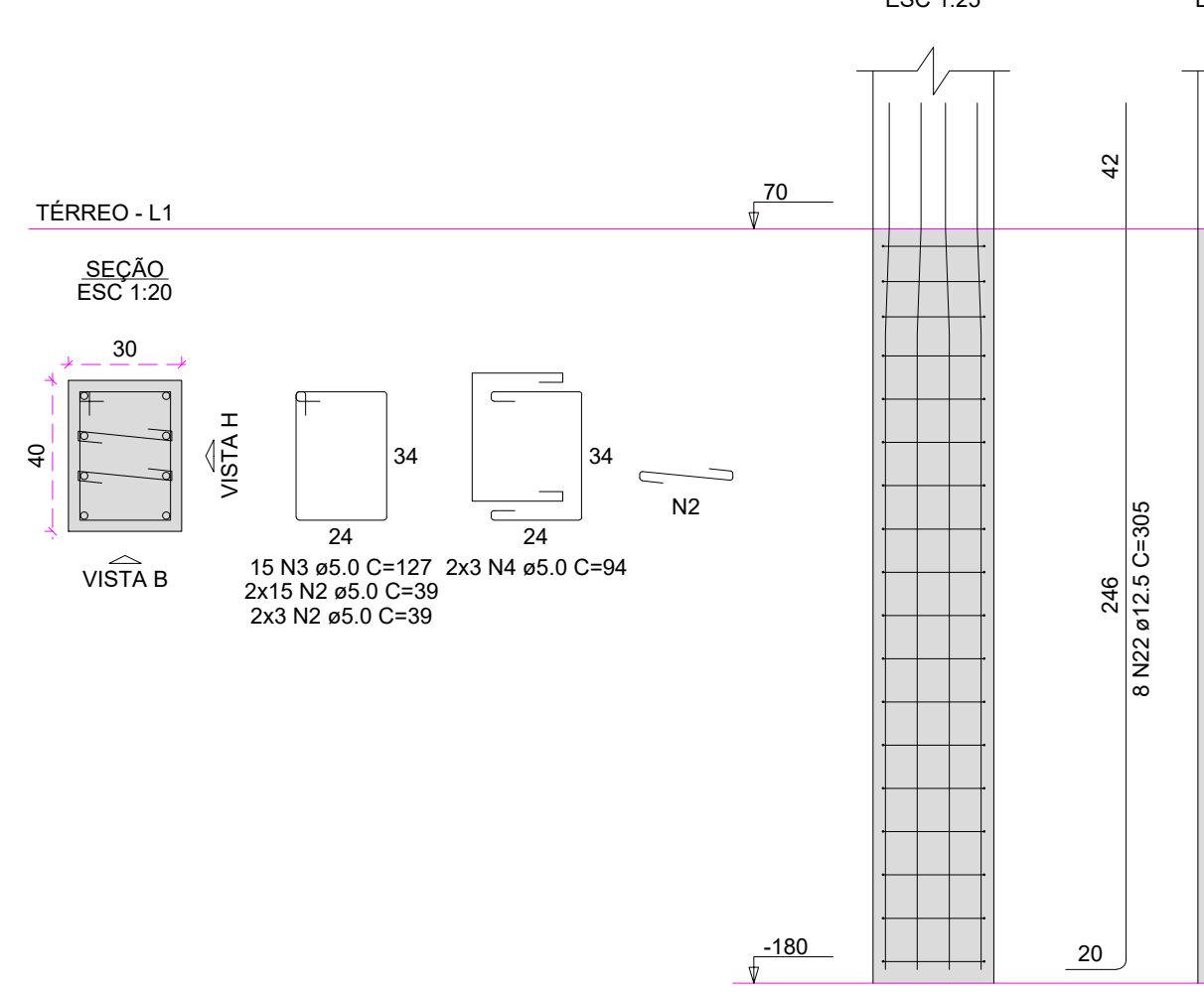


CORTE B-B

ESC 1:25



P48

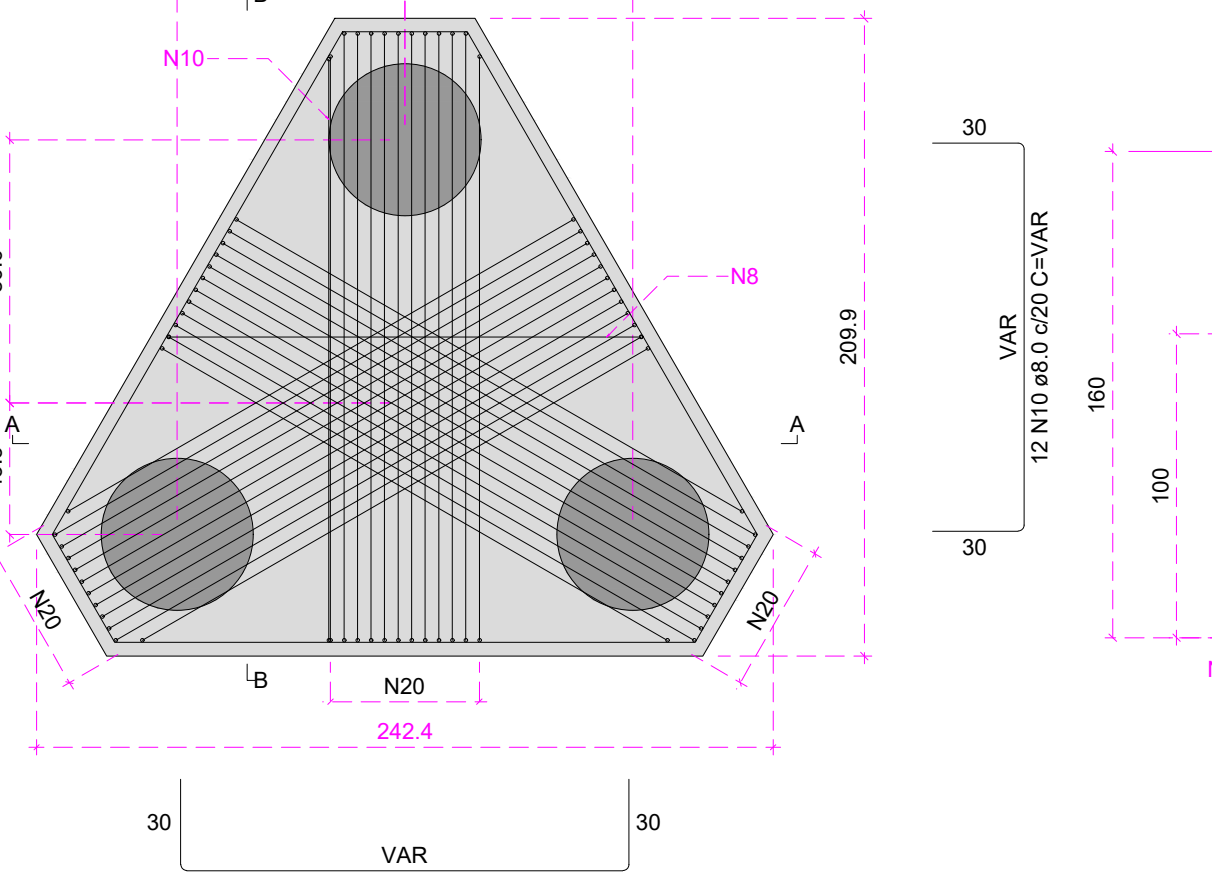


B10

3xR50

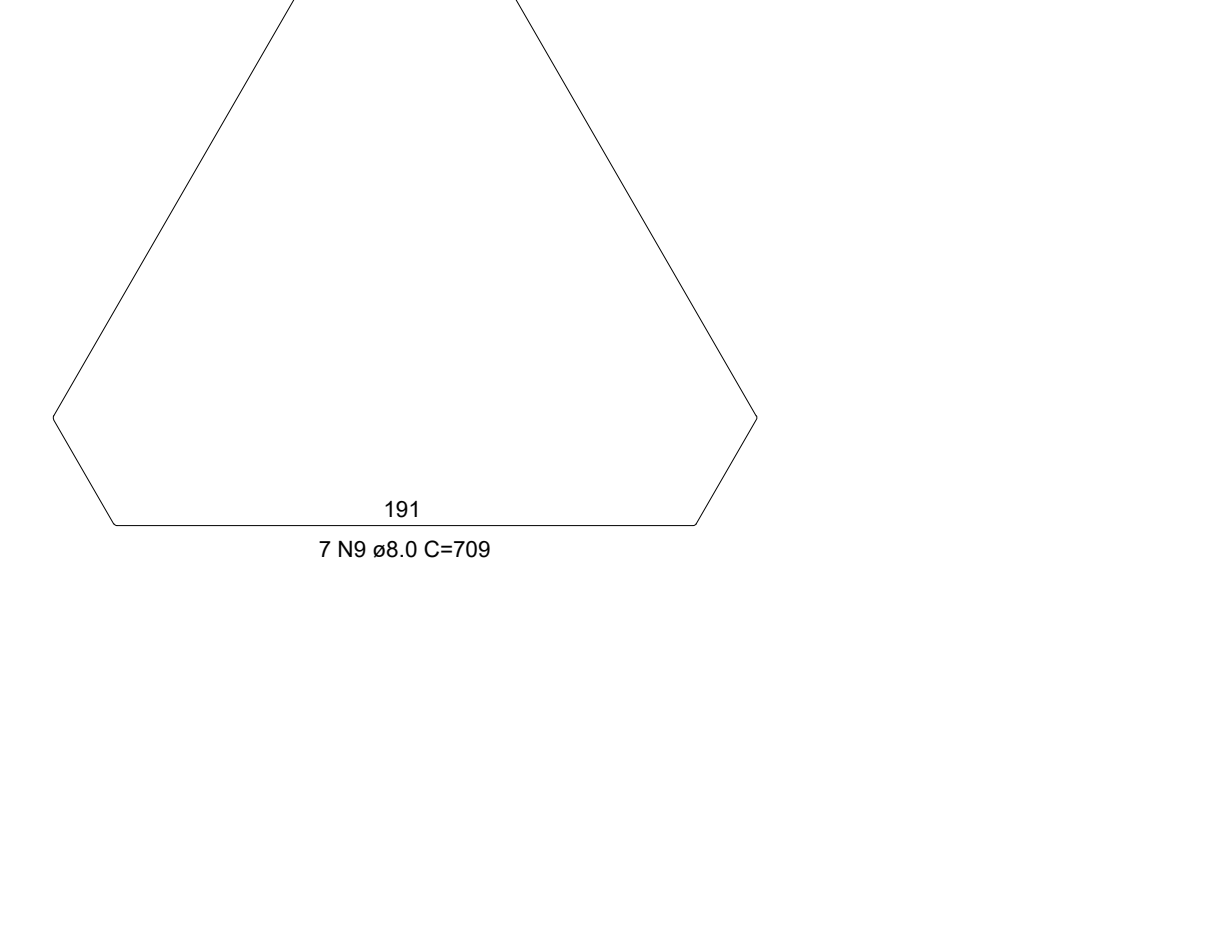
PLANTA

ESC 1:25

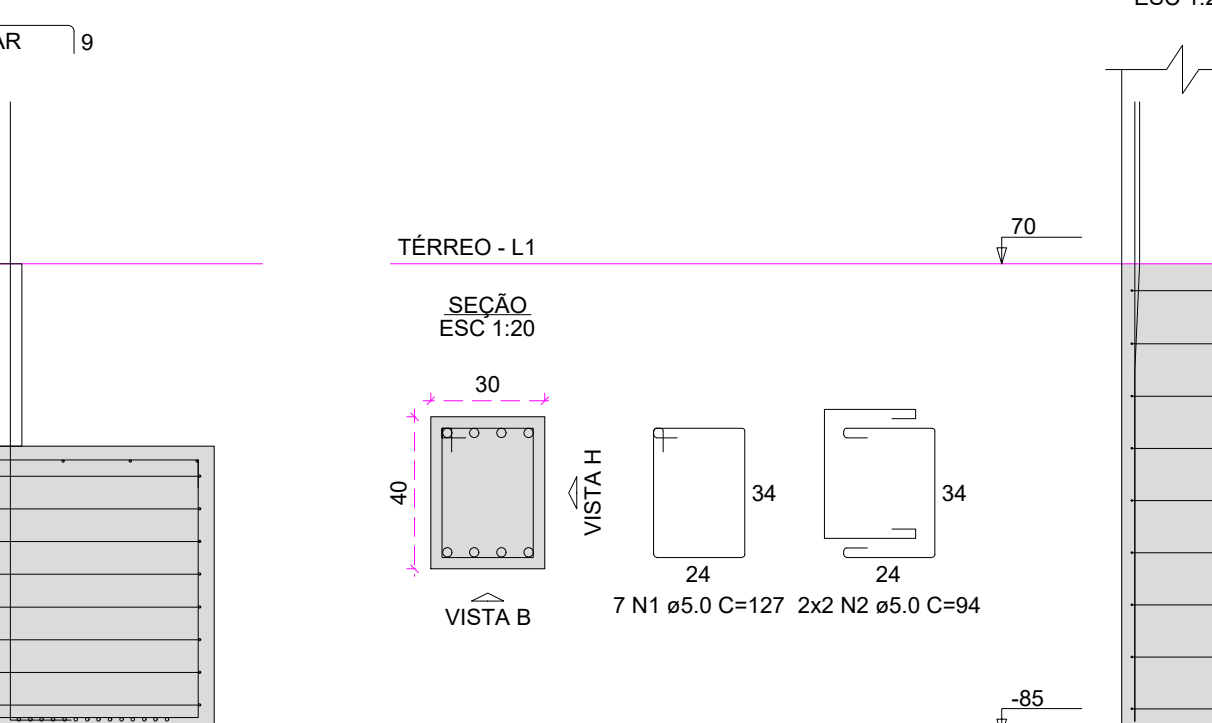


CORTE A-A

ESC 1:25

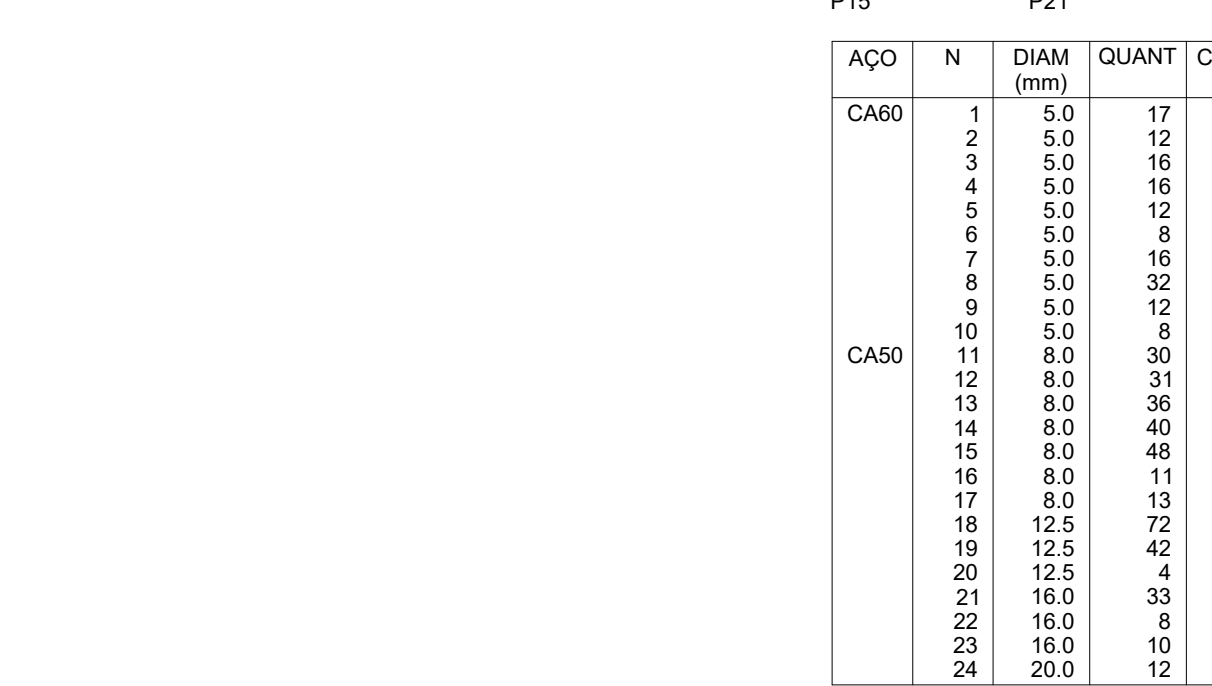


P14



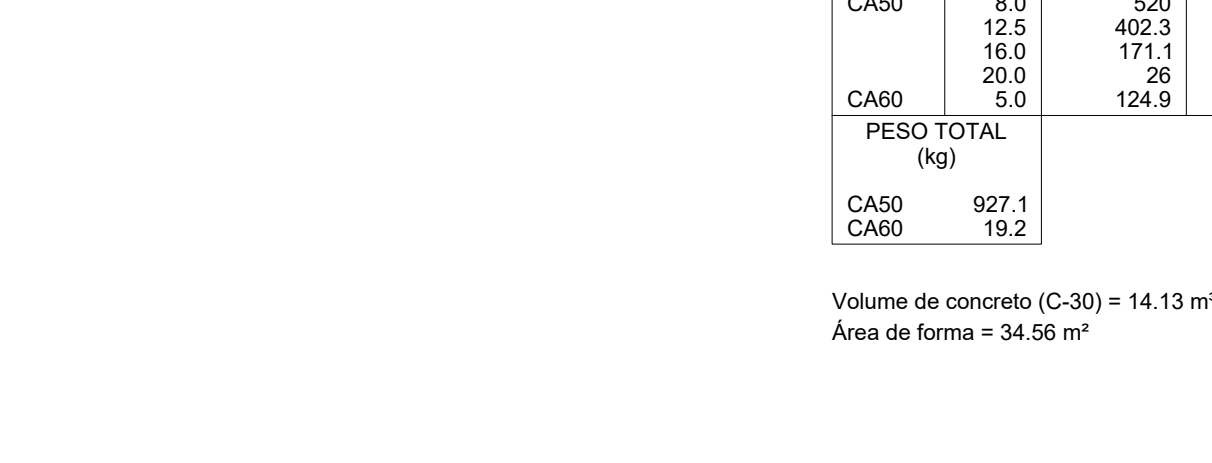
CORTE A-A

ESC 1:25



CORTE B-B

ESC 1:25



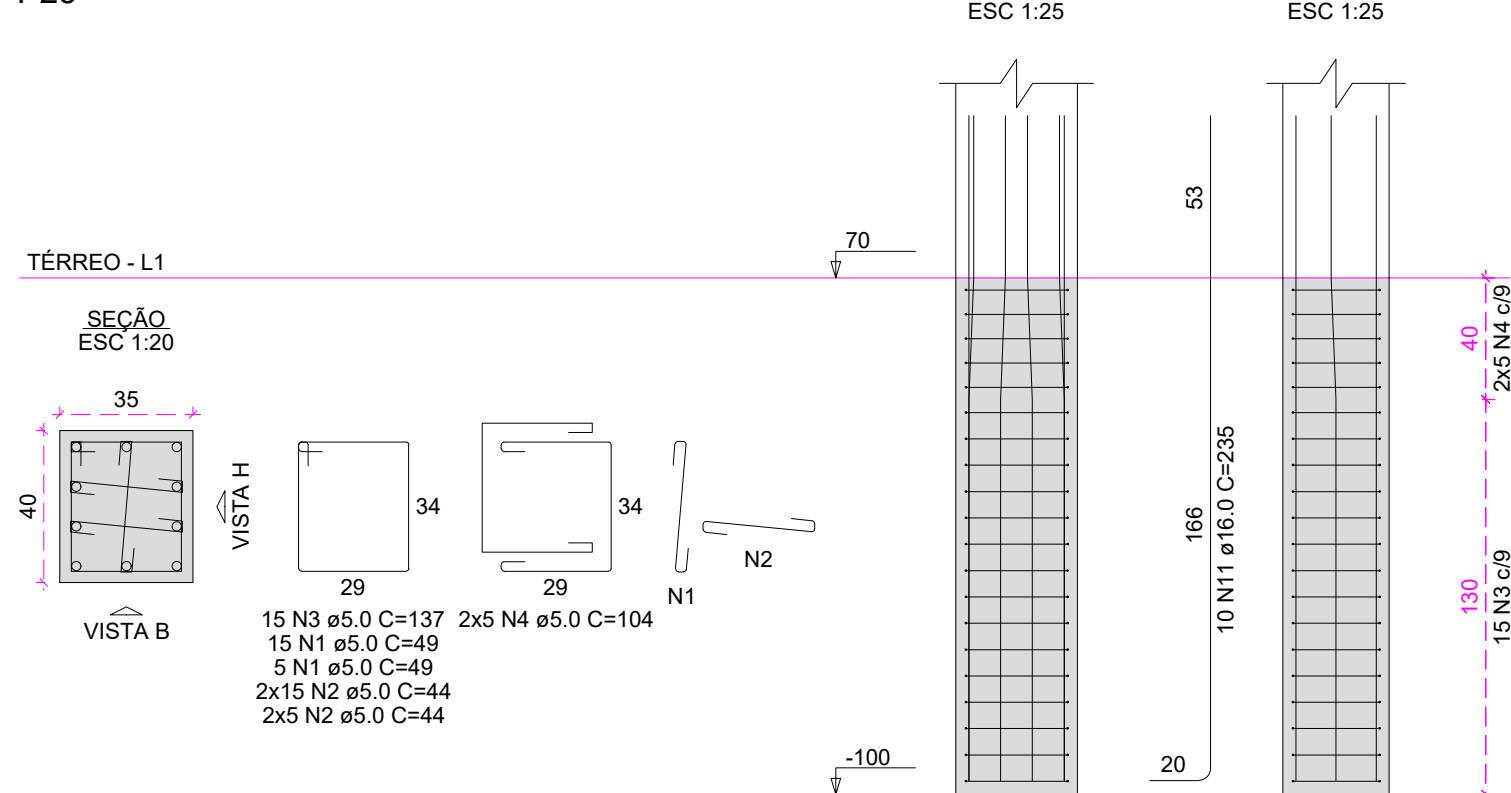
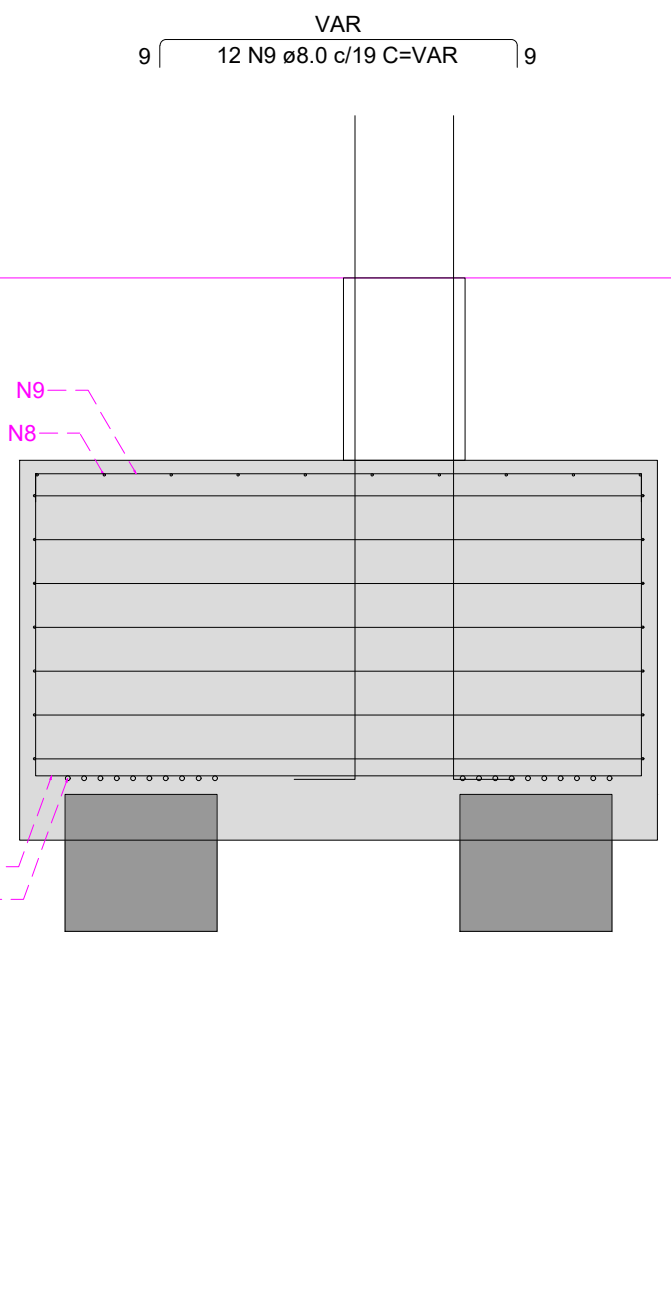
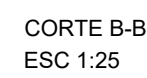
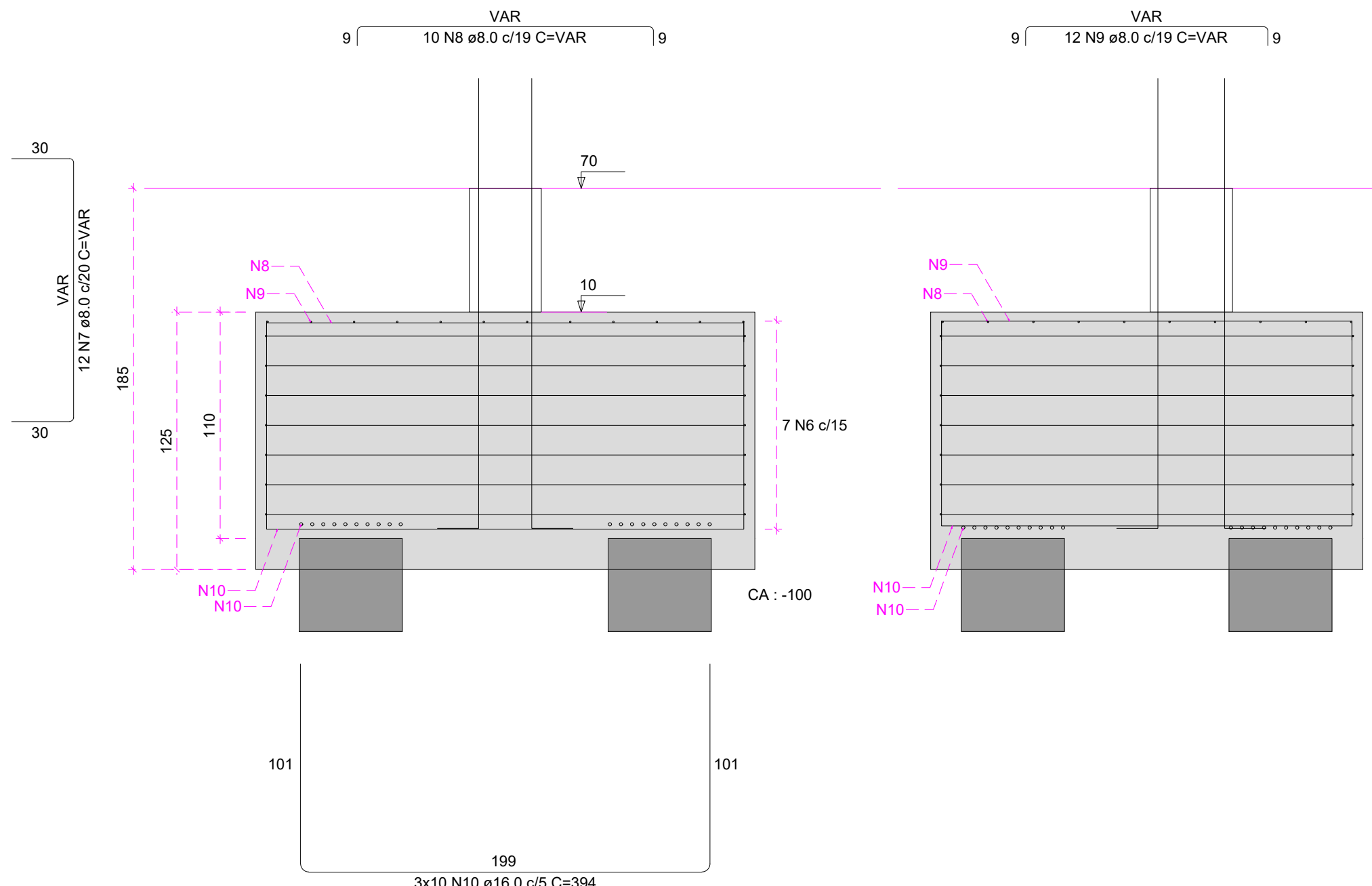
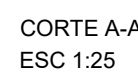
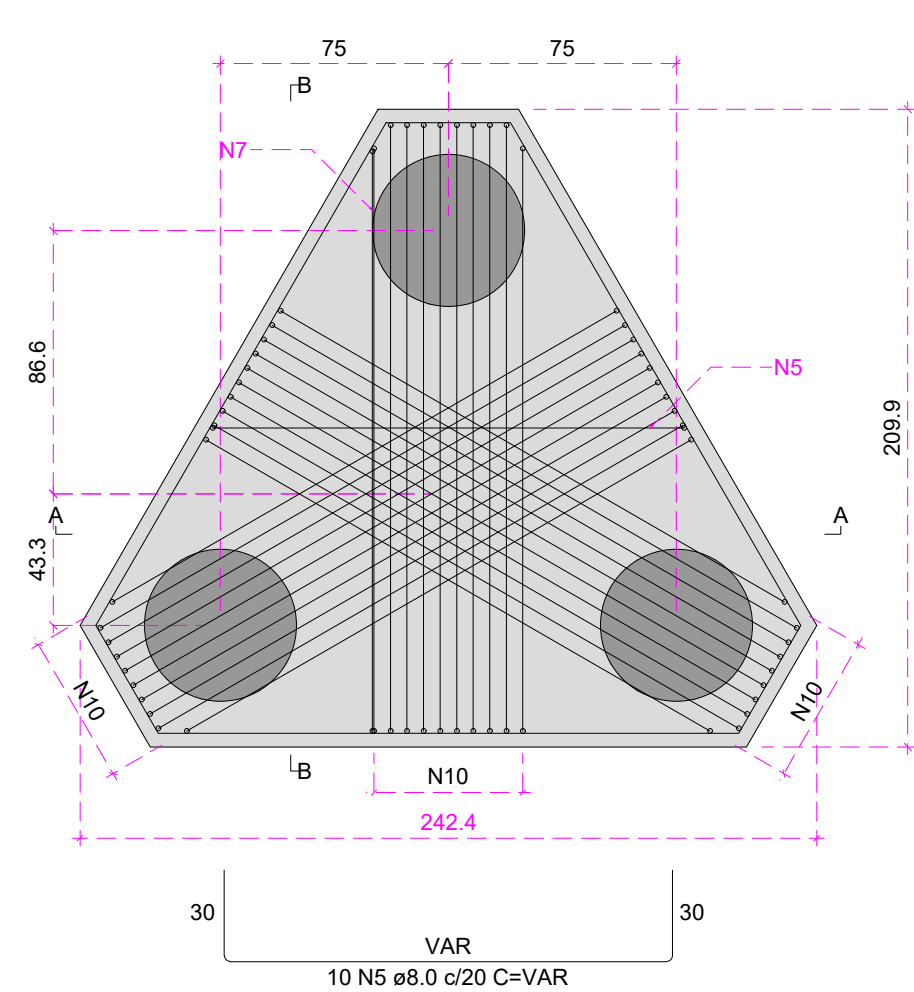
| RESUMO DO AÇO                       |           |             |                |                |                |
|-------------------------------------|-----------|-------------|----------------|----------------|----------------|
| AÇO                                 | DIAM (mm) | C TOTAL (m) | PESO + 0% (kg) | PESO - 0% (kg) | PESO - 0% (kg) |
| CA50                                | 8.0       | 228.7       | 90.3           | 91.7           | 93.1           |
| CA50                                | 10.0      | 100.2       | 101.7          | 103.1          | 104.5          |
| CA50                                | 12.5      | 233.6       | 244.2          | 245.6          | 247.0          |
| CA50                                | 15.0      | 153.8       | 29.9           | 30.3           | 30.7           |
| PESO TOTAL (kg)                     |           |             |                |                |                |
| CA50                                |           |             | 286.2          |                |                |
| CA50                                |           |             | 29.9           |                |                |
| Volume de concreto (C-30) = 7.48 m³ |           |             |                |                |                |
| Área de forma = 18.13 m²            |           |             |                |                |                |

| RELAÇÃO DO AÇO |    |           |       |             |              |
|----------------|----|-----------|-------|-------------|--------------|
| AÇO            | N  | DIAM (mm) | QUANT | C UNIT (cm) | C TOTAL (cm) |
| CA60           | 1  | 5.0       | 50    | 49          | 2450         |
| CA60           | 2  | 5.0       | 86    | 86          | 4354         |
| CA60           | 3  | 5.0       | 70    | 127         | 8890         |
| CA60           | 4  | 5.0       | 32    | 34          | 3088         |
| CA60           | 5  | 5.0       | 3     | 55          | 165          |
| CA60           | 6  | 5.0       | 6     | 45          | 270          |
| CA60           | 7  | 5.0       | 3     | 415         | 1245         |
| CA60           | 8  | 8.0       | 10    | VAR         | VAR          |
| CA60           | 9  | 8.0       | 7     | 709         | 4963         |
| CA60           | 10 | 8.0       | 12    | VAR         | VAR          |
| CA60           | 11 | 8.0       | 10    | VAR         | VAR          |
| CA60           | 12 | 8.0       | 18    | 119         | 2142         |
| CA60           | 13 | 8.0       | 30    | 139         | 4170         |
| CA60           | 14 | 8.0       | 21    | 143         | 3003         |
| CA60           | 15 | 8.0       | 14    | 154         | 2156         |
| CA60           | 16 | 10.0      | 20    | 167         | 3340         |
| CA60           | 17 | 10.0      | 20    | 167         | 3340         |
| CA60           | 18 | 10.0      | 18    | 169         | 3042         |
| CA60           | 19 | 10.0      | 10    | 153         | 1530         |
| CA60           | 20 | 12.5      | 36    | 345         | 12420        |
| CA60           | 21 | 12.5      | 8     | 200         | 1600         |
| CA60           | 22 | 12.5      | 36    | 305         | 10980        |
| CA60           | 23 | 12.5      | 4     | 88          | 352          |

|                                                                                                                                                                     |                           |                                                                                       |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  <b>GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA</b><br>GOVERNO: Marcos José Rocha dos Santos |                           |                                                                                       |                              |
|  <b>SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA, DEFESA E CIDADANIA-SESDC</b>            |                           |                                                                                       |                              |
| OBJETO: CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RONDONIA<br>PROJ. ESTRUTURAL COMANDO GERAL DO CBMRO                                                                           |                           |                                                                                       |                              |
| ENGENHEIRO: ALEXANDRE GONCALVES JORGE TEIXEIRA S/Nº - INDUSTRIAL - PORTO VELHO - RO                                                                                 | LOCAL: PORTO VELHO - RO   |                                                                                       |                              |
| CONTEÚDO: PLANTAS ESTRUTURAIS PRÉDIO                                                                                                                                | DATA: 24/01/2025          | PROCESSO: 0004.014091/2024-14                                                         |                              |
| FUNDAÇÕES: LEGENDAS                                                                                                                                                 | SETOR: XX                 | QUADRA: XX                                                                            | LOTE: XX                     |
| SUPERVISÃO DE PROJETOS: ISLANDO DANTAS CHAVES - ENG. ELETRICISTA                                                                                                    | ESCALA: INDICADA          | DESENHO: EDUARDO HERRMANN - 1º SOT BM                                                 |                              |
| PROJETO: CREA 18.842/D-RO                                                                                                                                           | PROJETO: CREA 18.842/D-RO | ESTRUTURAL                                                                            |                              |
| AUTORIA DO PROJETO: HALEX ALBUQUERQUE                                                                                                                               | ETAPA DE PROJETO: BÁSICO  |                                                                                       |                              |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA: CREA 18.842/D-RO                                                                                                                     | PRANCHAS: 20              |                                                                                       |                              |
| QUADRO DE ÁREAS: Área a Construir                                                                                                                                   | 3.005,91 m²               |  |                              |
| Observação:                                                                                                                                                         |                           |                                                                                       |                              |
| REV: 01                                                                                                                                                             | MODIFICAÇÃO:              | DATA:                                                                                 | PROJETISTA: CADISTA: APROVO: |
| 02                                                                                                                                                                  |                           |                                                                                       |                              |
| ESPÁLIO PARA PREFEITURA E C.R.E.A.                                                                                                                                  |                           |                                                                                       |                              |



B23  
3xR50  
PLANTA  
ESC 1:25

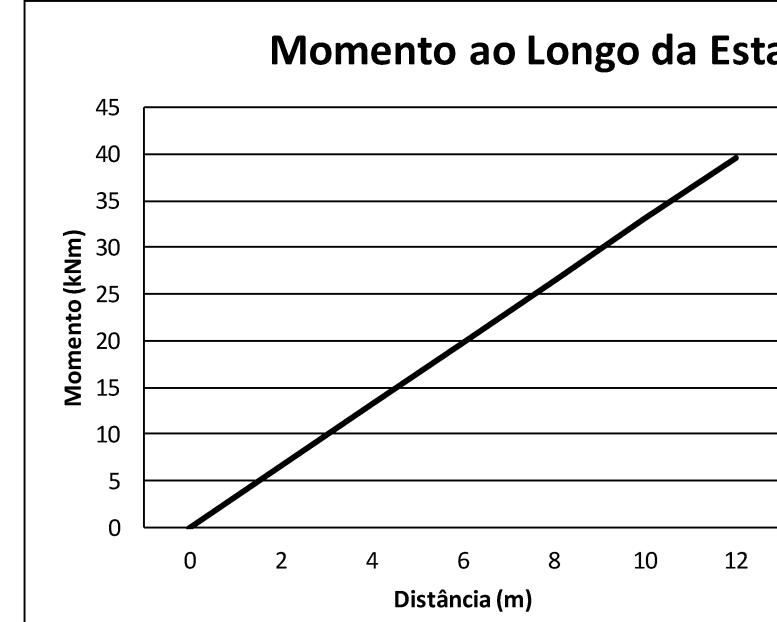
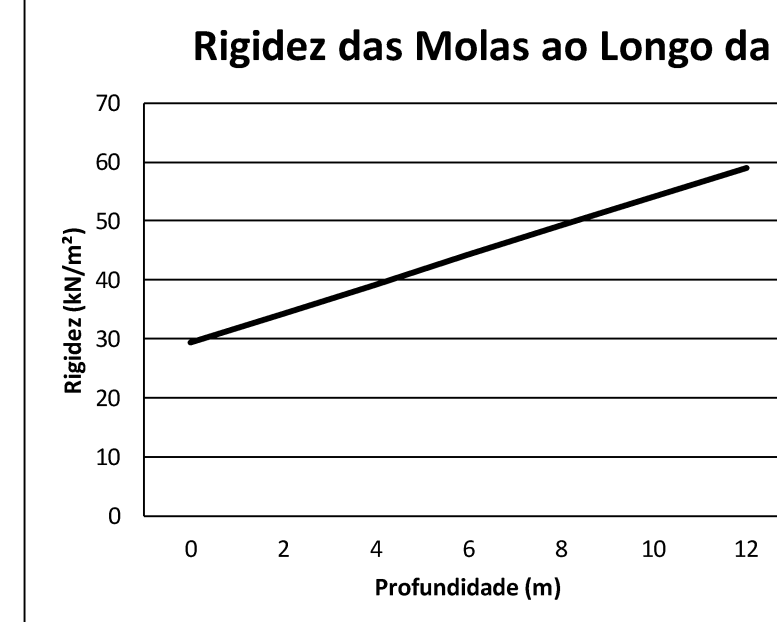
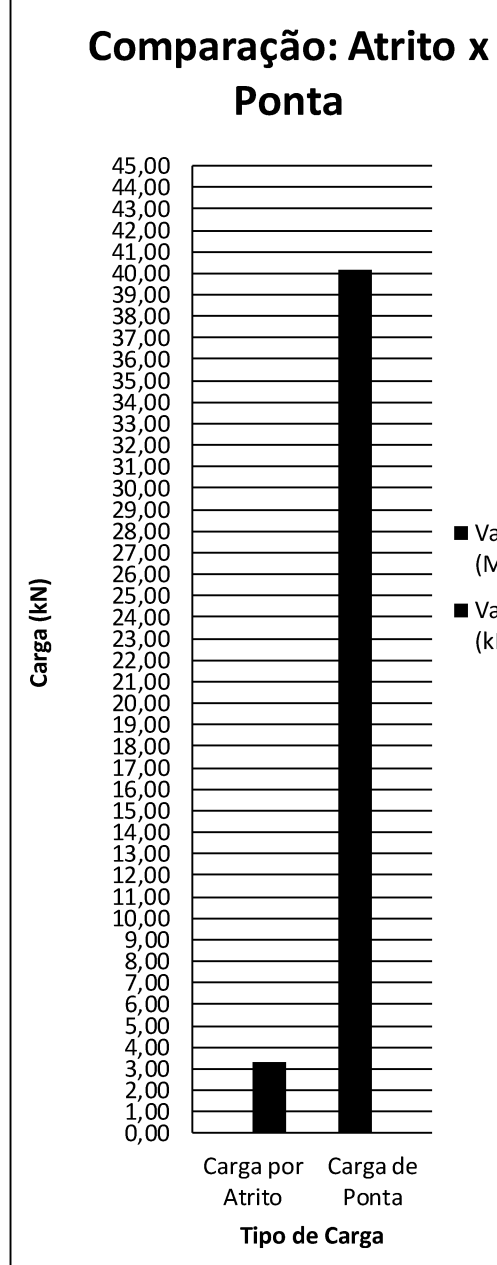


| RELAÇÃO DO AÇO |      |           |       |             |              |
|----------------|------|-----------|-------|-------------|--------------|
| B23            |      | P23       |       |             |              |
| AÇO            | N    | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
| CA60           | 1    | 5.0       | 20    | 49          | 980          |
|                | 2    | 5.0       | 40    | 44          | 1760         |
| CA50           | 3    | 5.0       | 15    | 137         | 2055         |
|                | 4    | 5.0       | 10    | 104         | 1040         |
|                | 5    | 8.0       | 10    | VAR         | VAR          |
|                | 6    | 8.0       | 7     | 709         | 4963         |
|                | 7    | 8.0       | 12    | VAR         | VAR          |
|                | 8    | 8.0       | 12    | VAR         | VAR          |
|                | 9    | 8.0       | 12    | VAR         | VAR          |
|                | 10   | 16.0      | 30    | 394         | 11820        |
| 11             | 16.0 | 10        | 235   | 2350        |              |

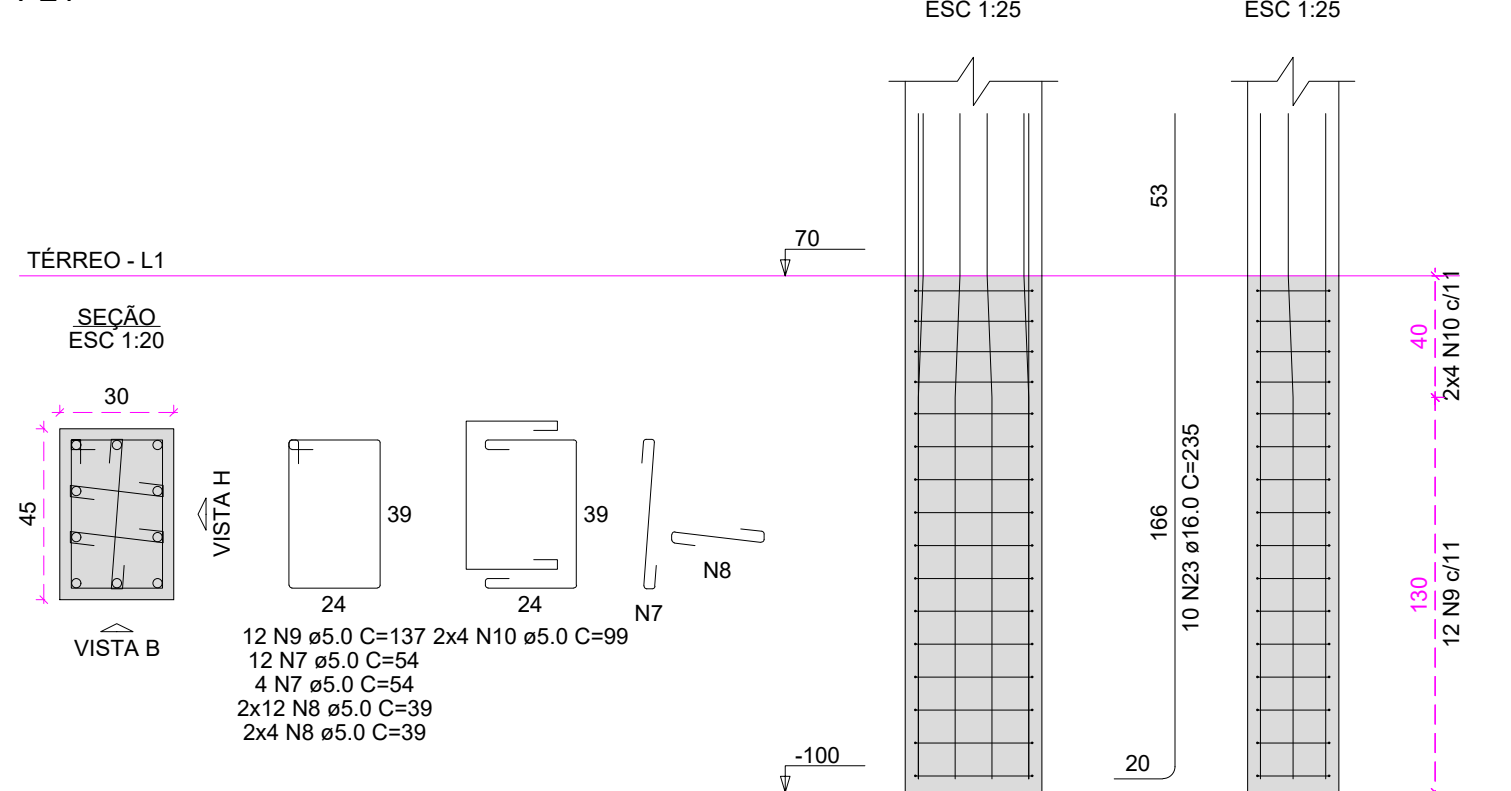
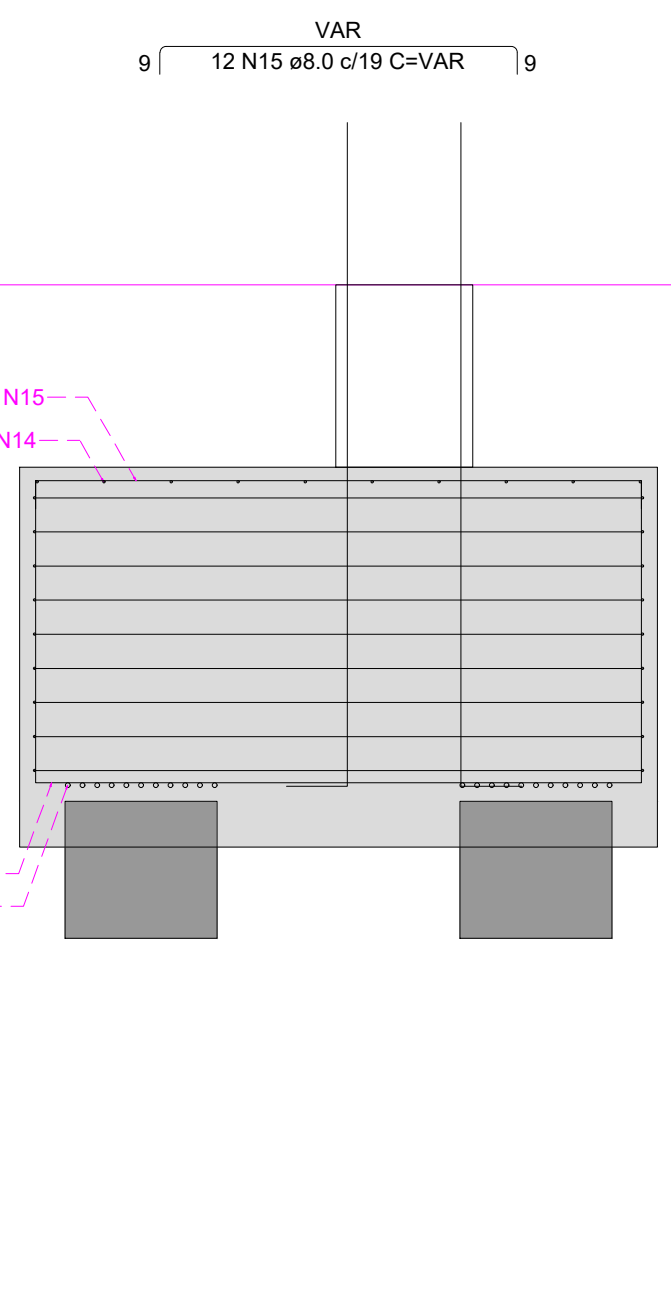
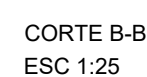
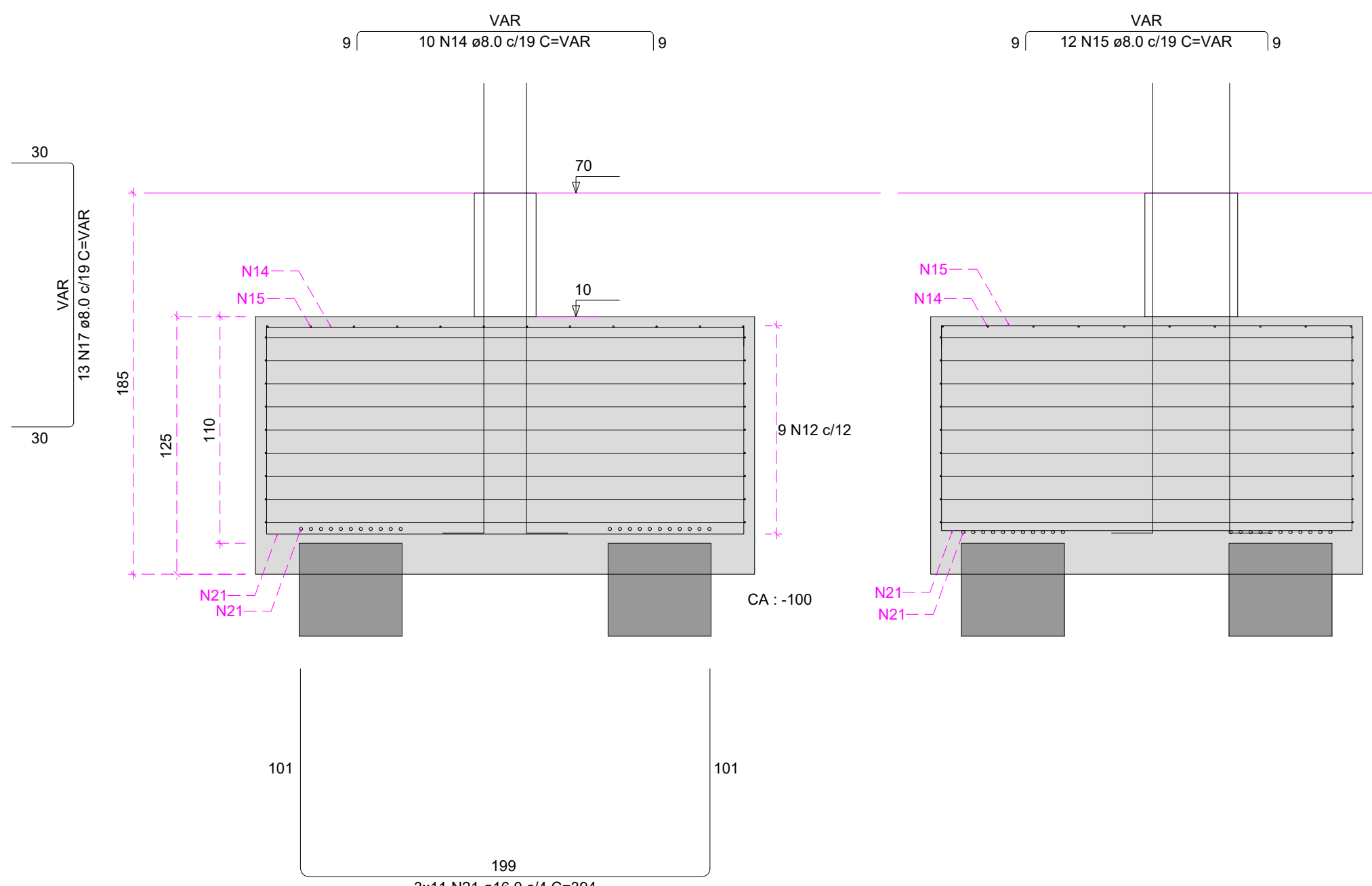
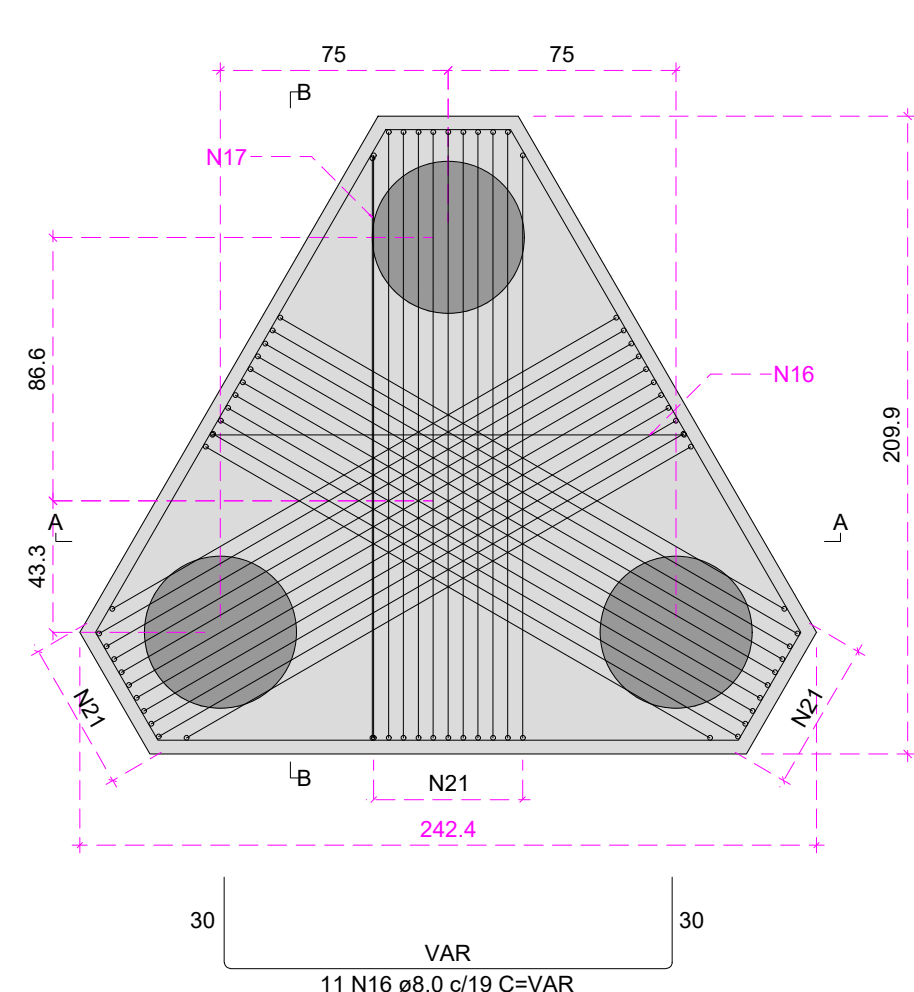
| AÇO                | DIAM<br>(mm) | C.TOTAL<br>(m) | PESO + 0%<br>(kg) |
|--------------------|--------------|----------------|-------------------|
| CA50               | 8.0          | 123.8          | 48.8              |
|                    | 16.0         | 141.7          | 223.7             |
| CA60               | 5.0          | 58.4           | 9                 |
| PESO TOTAL<br>(kg) |              |                |                   |
| CA50               | 272.5        |                |                   |
| CA60               | 9            |                |                   |

Volume de concreto (C-30) = 4.15 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 9.99 m<sup>2</sup>

|                               |                         |                           |           |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------|
| Diâmetro da estaca            | 0,50 m                  | 50,00 cm                  |           |
| Profundidade da estaca        | 6,00 m                  | 600,00 cm                 |           |
| Átiro lateral normativo       | 0,35 kPa                | 3,50 kg/cm <sup>2</sup>   | OK        |
| Ângulo de atrito solo/estaca  | 30,00 °                 | 30,00 °                   | OK        |
| Pressão admissível de ponta   | 0,30 kPa                | 3,00 kg/cm <sup>2</sup>   | OK        |
| Fator de segurança global     | 1,4                     |                           |           |
| SPT - Furo 1                  | 15                      |                           |           |
| SPT - Furo 2                  | 15                      | 21                        |           |
| SPT - Furo 3                  | 17                      |                           |           |
| Altura do fuste acima do solo | 1,00 m                  | 100,00 cm                 |           |
| Coesão do Solo                | 0,50 kN/cm <sup>2</sup> | 5,0 kPa                   |           |
| Densidade do Solo             | 1800 kN/m <sup>3</sup>  | 1835,46 kg/m <sup>3</sup> |           |
| Valor médio da SPT na ponta   | 17,47                   |                           |           |
| Área da base da estaca        | 0,196 m <sup>2</sup>    | 1963,50 cm <sup>2</sup>   |           |
| Perímetro lateral da estaca   | 1,571 m                 | 157,08 cm                 |           |
| Área lateral da estaca        | 9,42 m <sup>2</sup>     | 94248 cm <sup>2</sup>     |           |
| Carga por átiro lateral       | 3,30 kN                 | 335,37 kg                 |           |
| Carga de ponta                | 4013,95 kN              | 409920,03 kg              |           |
| Capacidade total da estaca    | 4017,24 kN              | 409938,40 kg              |           |
| Capacidade admissível         | 3,30 kN                 | 293598,86 kg              |           |
| Área mínima de aço            | 29,45 cm <sup>2</sup>   | 0,002945 m <sup>2</sup>   |           |
| Momento máximo na cabeça      | 197,94 kNm              | 2018,19 kg.m              | OK        |
| Módulo de reação horizontal   | 9375 kN/m               | 956 t/m <sup>2</sup>      | OK        |
| Módulo de reação do solo      | 7500 kN/m <sup>2</sup>  | 7500 t/m <sup>2</sup>     |           |
| Esbozete                      | 12,000                  | Aceitável                 | Aceitável |



B21  
3xR50  
PLANTA  
ESC 1:25



|                | $N_{(PT)}$ | Índice de Consolidação<br>(IC) | Coesão não Drenada<br>$S_u$ (Kg/cm <sup>2</sup> ) |
|----------------|------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>ARGILAS</b> |            |                                |                                                   |
| Muito mole     | $\leq 2$   | 0                              | < 0,1                                             |
| Mole           | 2 - 4      | 0 - 0,25                       | 0,1 - 0,25                                        |
| Média          | 4 - 8      | 0,25 - 0,5                     | 0,25 - 0,5                                        |
| Rija           | 8 - 15     | 0,5 - 0,75                     | 0,5 - 1,0                                         |
| Muito rija     | 15 - 30    | 0,75 - 1,0                     | 1,0 - 2,0                                         |
| Dura           | $\geq 30$  | > 1,0                          | > 2,0                                             |
| <b>AREIAS</b>  |            |                                |                                                   |
|                |            | <b>Grau de Compacidade</b>     | <b>Ângulo de Atrito (<math>\phi</math>)</b>       |
|                |            | (GC)                           |                                                   |
| Muito fofa     | < 4        | 0                              | < 0,1                                             |
| Fofa           | 4 - 10     | 0 - 0,25                       | 0,1 - 0,25                                        |
| Muito média    | 10 - 15    | 0,25 - 0,5                     | 0,25 - 0,5                                        |
| Compacta       | 15 - 20    | 0,5 - 0,75                     | 0,5 - 1,0                                         |
| Muito compacta | > 20       | 0,75 - 1,0                     | 1,0 - 2,0                                         |

| Areias e Solos Arenosos |       |                            |                      |                      |                          |
|-------------------------|-------|----------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| Compatibilidade         | Faixa | $f_c$ (t/cm <sup>2</sup> ) | $\sigma_{\text{at}}$ | $\sigma_{\text{at}}$ | $\sigma_{\text{at}}$     |
|                         |       |                            |                      |                      | 100 (t/cm <sup>2</sup> ) |
| Pouco Compacta          | 1,8   | 0                          | 25                   | 30                   | 500 1400                 |
| Mediamente Compacta     | 1,8   | 0                          | 35                   | 40                   | 1400 4000                |
| Compacta                | 2,0   | 0                          | 45                   | 50                   | 4000 8500                |
| Muito Compacta          | > 2,0 | 0                          | > 45                 | > 50                 | > 7000                   |

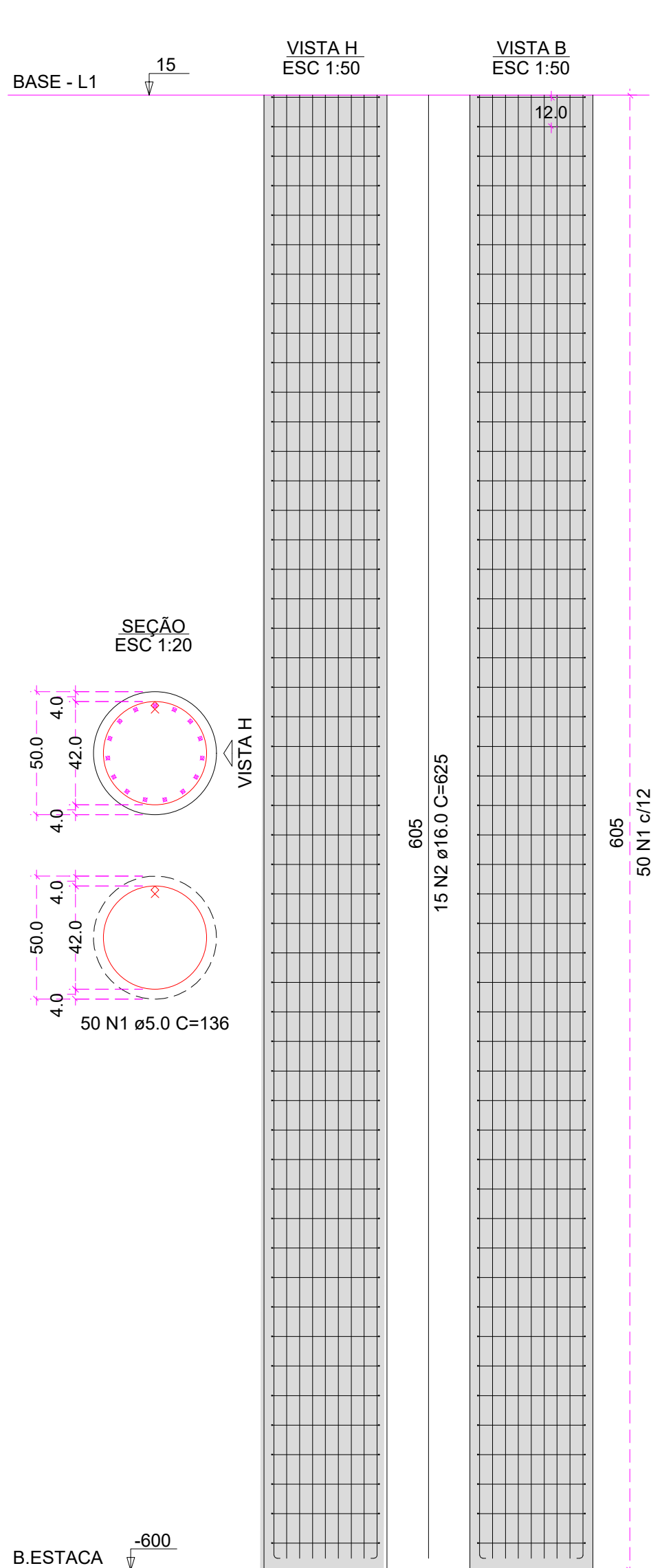
  

| Argilas e Solos Argilosos |       |                            |                      |                      |                      |
|---------------------------|-------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Compatibilidade           | Faixa | $f_c$ (t/cm <sup>2</sup> ) | $\sigma_{\text{at}}$ | $\sigma_{\text{at}}$ | $\sigma_{\text{at}}$ |
| Muito Mole                | 1,3   | 0-1,2                      | 0                    | 0                    | 30 120               |
| Mole                      | 1,5   | 1,2-2,5                    | 0                    | 0                    | 120 280              |
| Média                     | 1,7   | 2,5-5,0                    | 0                    | 0                    | 280 500              |
| Rija                      | 1,9   | 5,0-15,0                   | 0                    | 0                    | 500 1500             |
|                           |       | > 15,0                     | > 0                  | > 0                  | > 1500               |

| Solo                    | Índice de resistência à penetração | Designação                |
|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Areia e Silte arenoso   | ≤ 4                                | fofa (o)                  |
|                         | 5 a 8                              | pouco fofa (o)            |
|                         | 9 a 18                             | medianamente compacta (o) |
|                         | 19 a 40                            | compacta (o)              |
|                         | > 40                               | muito compacta (o)        |
| Argila e Silte argiloso | ≤ 2                                | muito mole                |
|                         | 3 a 5                              | mole                      |
|                         | 6 a 10                             | módia (o)                 |
|                         | 11 a 19                            | dura (o)                  |
|                         | > 19                               | rigida (o)                |

---

## ESTACA 01...x18

RELAÇÃO DO AÇO

| AÇO  | N | DIAM<br>(mm) | QUANT | C.UNIT<br>(cm) | C.TOTAL<br>(cm) |
|------|---|--------------|-------|----------------|-----------------|
| CA60 | 1 | 5.0          | 900   | 136            | 122400          |
| CA50 | 2 | 16.0         | 270   | 625            | 168750          |

| RESUMO DO AÇO      |              |                |              |
|--------------------|--------------|----------------|--------------|
| AÇO                | DIAM<br>(mm) | C.TOTAL<br>(m) | PESO<br>(kg) |
| CA50               | 16.0         | 1.688          | 2661.2       |
| CA60               | 5.0          | 1.224          | 188.7        |
| PESO TOTAL<br>(kg) |              |                |              |
| CA50               |              |                | 2661.2       |
| CA60               |              |                | 188.7        |

Volume de concreto (C-25) = 21.21 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 0.00 m<sup>2</sup>

| TABELA II – Roteiro Saneamento |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Tipo de solo                   | v<br>kg/m <sup>3</sup> |
| Terra                          | 5 <sup>o</sup> 900     |
| Lama-loco                      | 10 <sup>o</sup> 1000   |
| Terra regada seca              | 12 <sup>o</sup> 1200   |
| Argila amarela seca            | 18 <sup>o</sup> 1800   |
| Argila amarela úmida           | 18 <sup>o</sup> 1800   |
| Argila úmida                   | 20 <sup>o</sup> 2000   |
| Areia úmida                    | 20 <sup>o</sup> 1700   |
| Argila úmida seca              | 20 <sup>o</sup> 1700   |
| Silte/alúvio seco              | 18 <sup>o</sup> 1800   |
| Silte/alúvio úmido             | 22 <sup>o</sup> 2000   |

| Característica               | Competição |           |           |           |               |
|------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
|                              | Muito Fria | Fria      | Fria      | Fria      | Muito Compete |
| Densidade Relativa           | 0          | 0,15      | 0,35      | 0,85      | 0,80-1,0      |
| SPT                          | 0          | 2         | 10        | 20        | 30            |
| $\phi$ (graus)               | 25-30°     | 27-32°    | 30-35°    | 35-40°    | 38-45°        |
| $\gamma$ (t/m <sup>3</sup> ) | 1,12-1,16  | 1,44-1,76 | 1,76-2,08 | 1,76-2,08 | 2,08-2,40     |

| Característica               | Competição |           |      |           |       |
|------------------------------|------------|-----------|------|-----------|-------|
|                              | Muito Mole | Mole      | Mole | Mole      | Dura  |
| q <sub>u</sub>               | 0          | 0,5       | 0,5  | 1,0-2,0   | 3,0   |
| SPT                          | 0          | 2         | 4    | 8         | 16-24 |
| $\gamma$ (t/m <sup>3</sup> ) | 1,60-1,92  | 1,76-2,08 |      | 1,92-2,24 | 2,40  |

|                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                  |            |         |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|---------|
| <div><br/><b>RONDÔNIA</b><br/></div> |             | <div><b>GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA</b><br/><b>GOVERNO: Marcos José Rocha dos Santos</b></div> |            |         |         |
| <div><b>SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA, DEFESA E CIDADANIA-SEDEC</b></div>                                                                                                                                  |             |                                                                                                  |            |         |         |
| OBJETO                                                                                                                                                                                                         |             | CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE RONDONIA<br>PROJ. ESTRUTURAL COMANDO GERAL DO CBMRO                |            |         |         |
| ENDEREÇO<br>AVENIDA GOVERNADOR JORGE TEIXEIRA S/N° -<br>INDUSTRIAL - PORTO VELHO - RO                                                                                                                          |             | LOCAL<br>PORTO VELHO - RO                                                                        |            |         |         |
| CONTEÚDO<br>PLANTAS ESTRUTURAL PREDIO<br>FUNDAÇÕES<br>LEGENDAS                                                                                                                                                 |             | PROCESSO<br>0004.014091/2024-14                                                                  |            |         |         |
| SUPERVISÃO DE PROJETOS<br>ISLANDIO DANTAS CHAVES - ENG. ELETRICISTA<br>CREA 18.842/D-RO                                                                                                                        |             | DATA<br>24/01/2025                                                                               |            |         |         |
| AUTORIA DO PROJETO<br>HALEX ALBUQUERQUE<br>CREA 01350-RO                                                                                                                                                       |             | SETOR<br>QUADRA XX                                                                               |            |         |         |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA                                                                                                                                                                                  |             | LOTE<br>XX                                                                                       |            |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                |             | ESCALA<br>INDICADA                                                                               |            |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                |             | DESENHO<br>EDUARDO HERRMANN - 1º SGT B.M                                                         |            |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                |             | PROJETO<br>ESTRUTURAL                                                                            |            |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                |             | ETAPA DE PROJETO<br>BÁSICO                                                                       |            |         |         |
|                                                                                                                                                                                                                |             | PRANCHAS<br>21                                                                                   |            |         |         |
| QUADRO DE ÁREAS                                                                                                                                                                                                |             | <div></div> |            |         |         |
| Área a Construir                                                                                                                                                                                               |             |                                                                                                  |            |         |         |
| 3.005,91 m²                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                  |            |         |         |
| Observação:                                                                                                                                                                                                    |             |                                                                                                  |            |         |         |
| REV.                                                                                                                                                                                                           | MODIFICAÇÃO | DATA                                                                                             | PROJETISTA | CADISTA | APPROVO |
| 01                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                  |            |         |         |
| 02                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                  |            |         |         |
| 03                                                                                                                                                                                                             |             |                                                                                                  |            |         |         |
| ESPAÇO PARA PREFEITURA E C.R.E.A.                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                  |            |         |         |