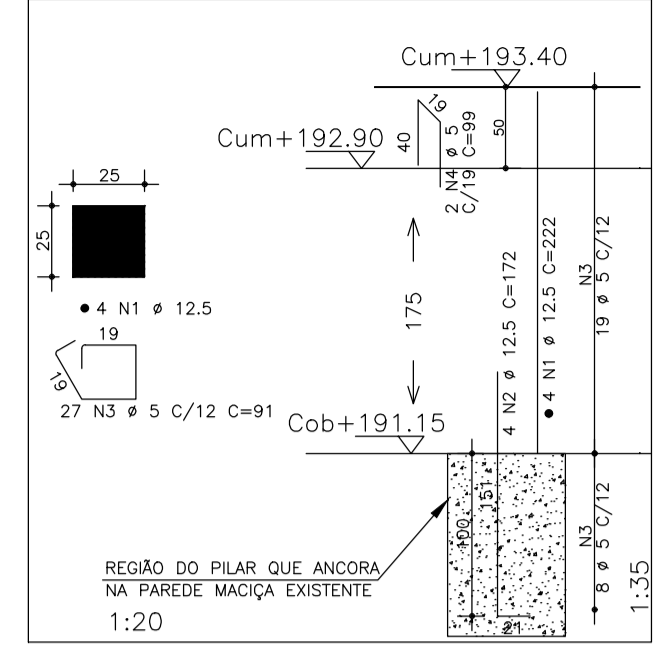
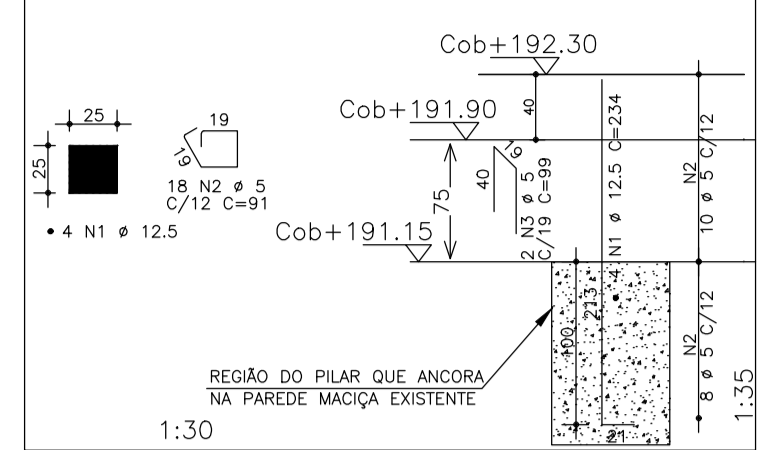


PR1=PR2=PR3=PR4=PR5=PR6  
 PR7=PR14=PR8=PR17=PR18  
 PR21=PR24=PR15=PR26  
 PR27=PR30

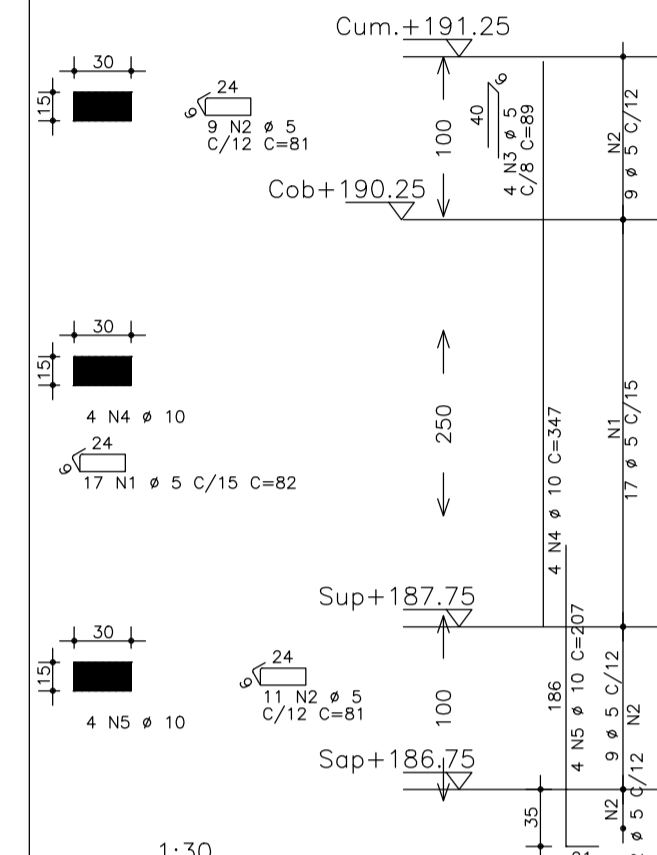
17X



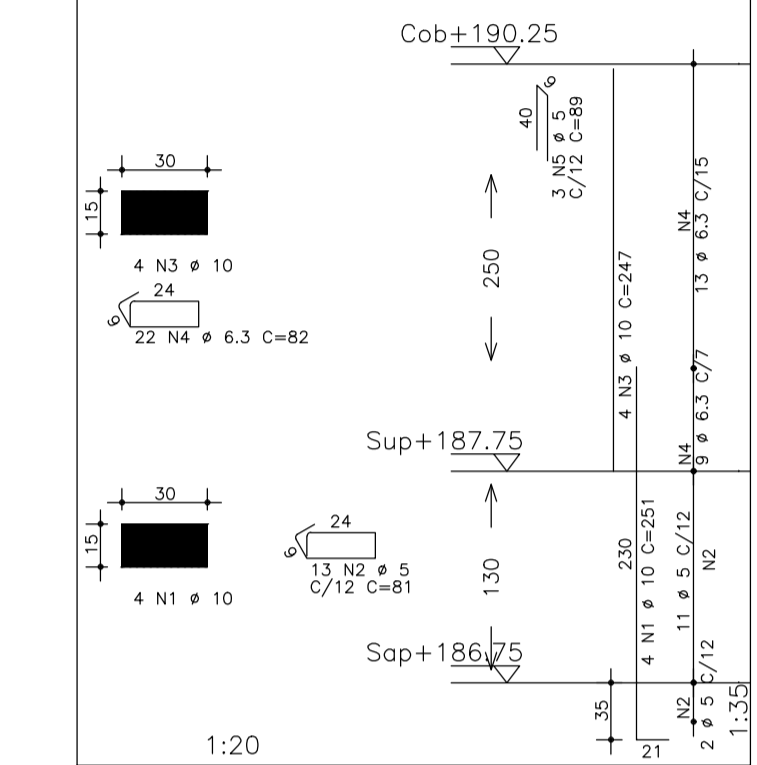
PR37=PR38=PR40=PR41=PR43=PR52 6X



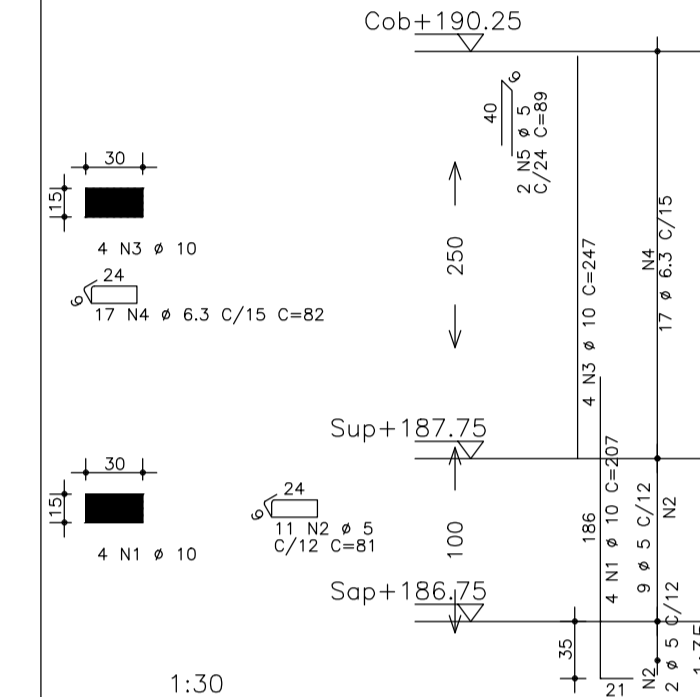
P1=P3=P5 3X



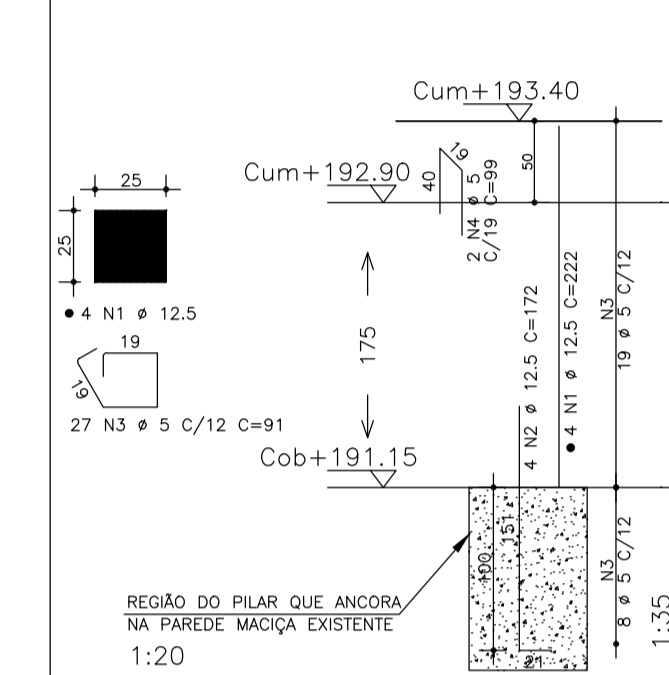
P8



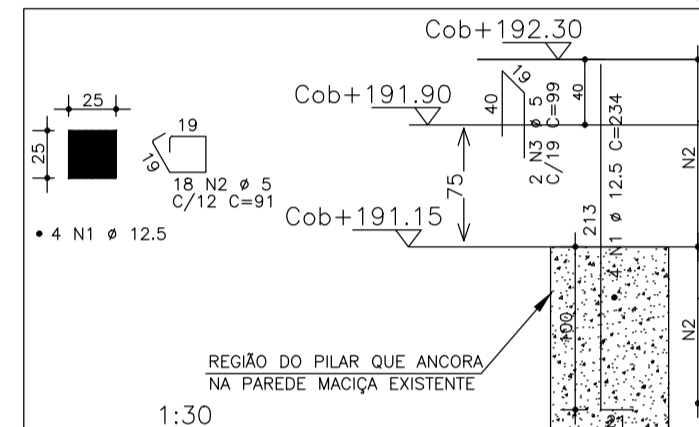
P2=P4=P6 3X



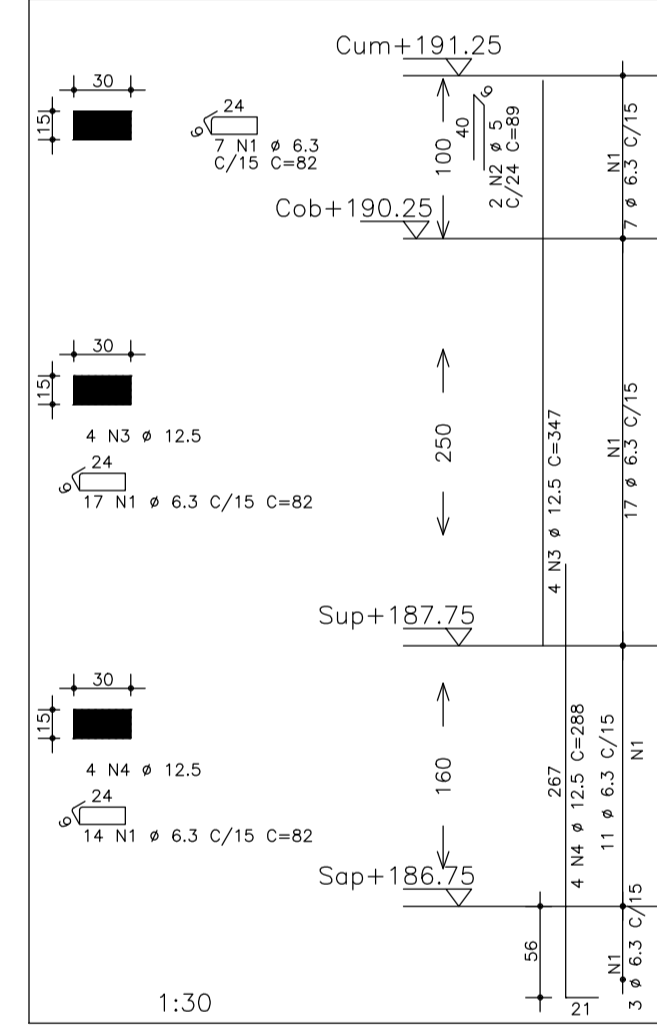
PR33=PR35=PR36=PR39=PR42  
 PR44=PR45=PR46=PR47=PR48  
 PR49=PR50=PR51=PR53 14X



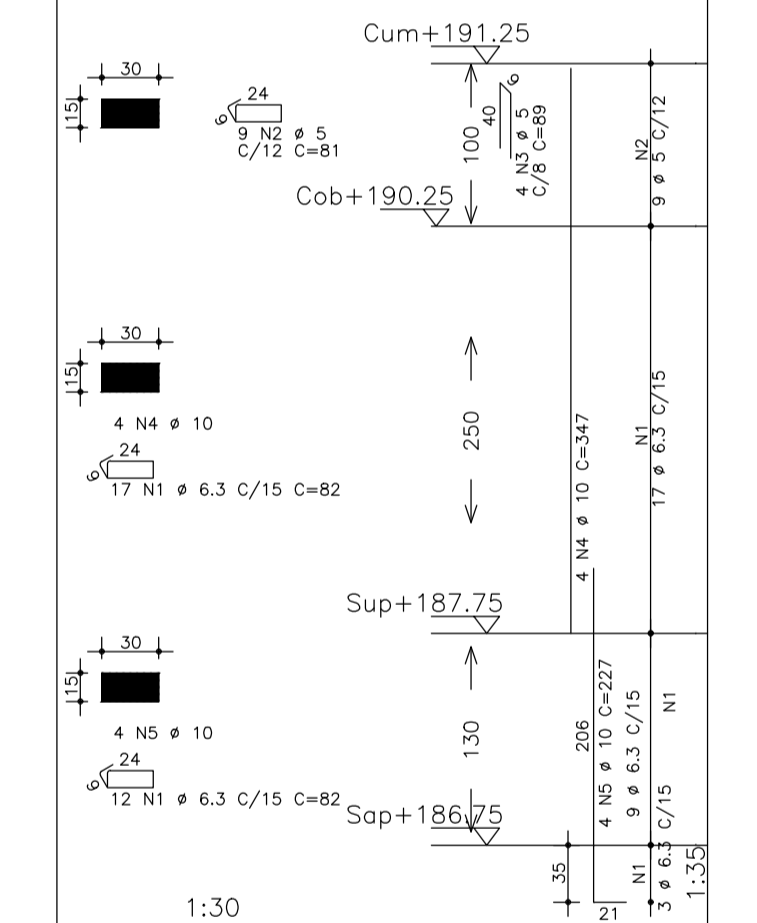
PR13=PR9=PR10=PR11=PR12=PR23  
 PR22=PR16=PR25=PR28=PR29=PR31  
 PR32=PR34 16X



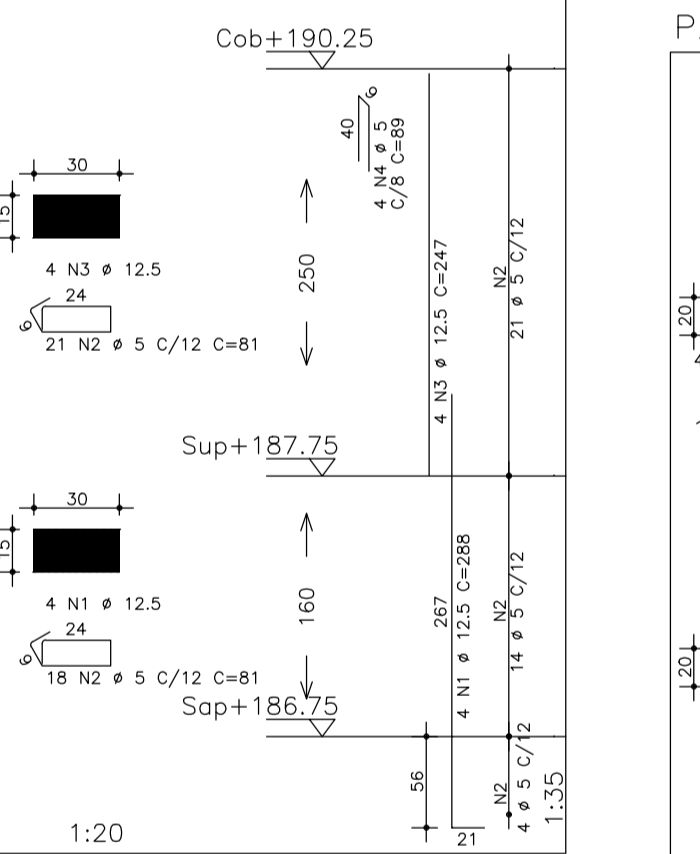
P9



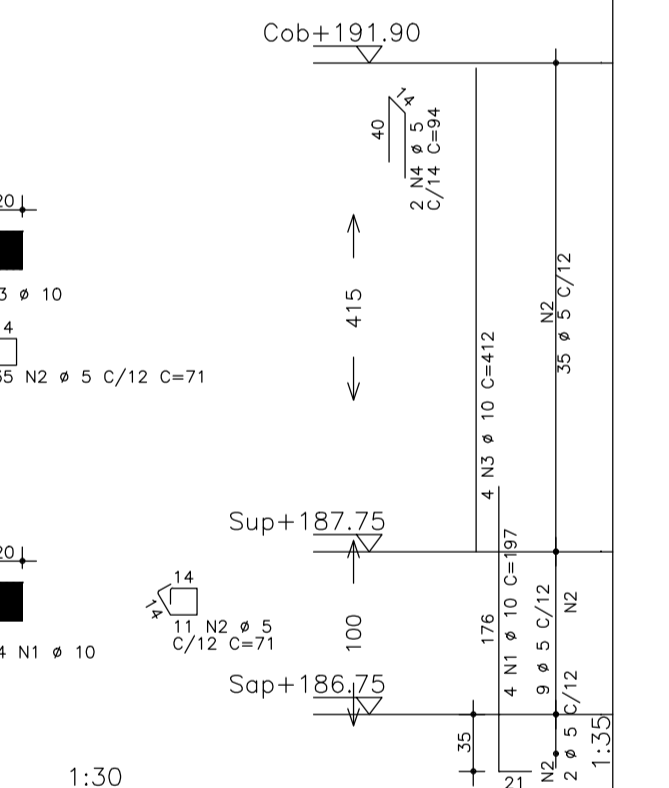
P7



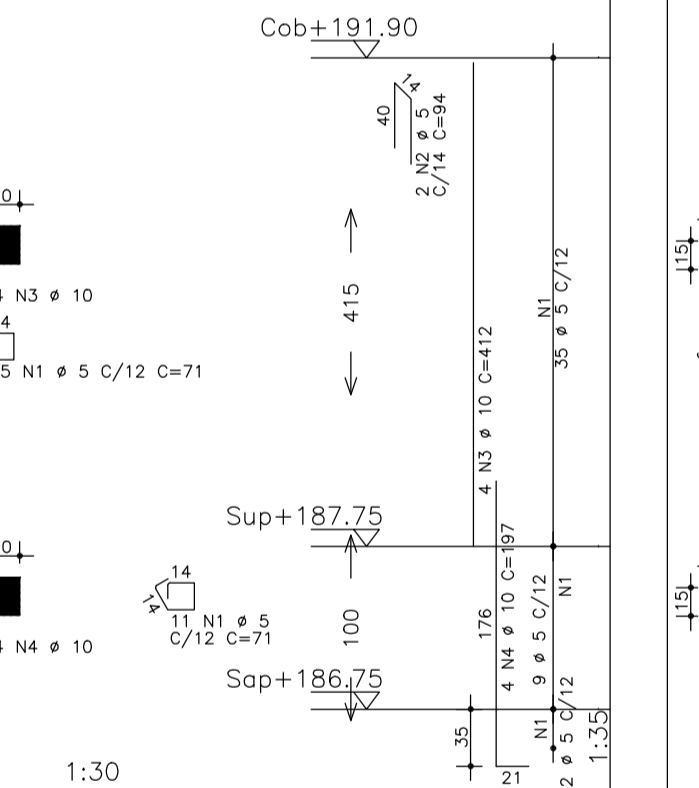
P10



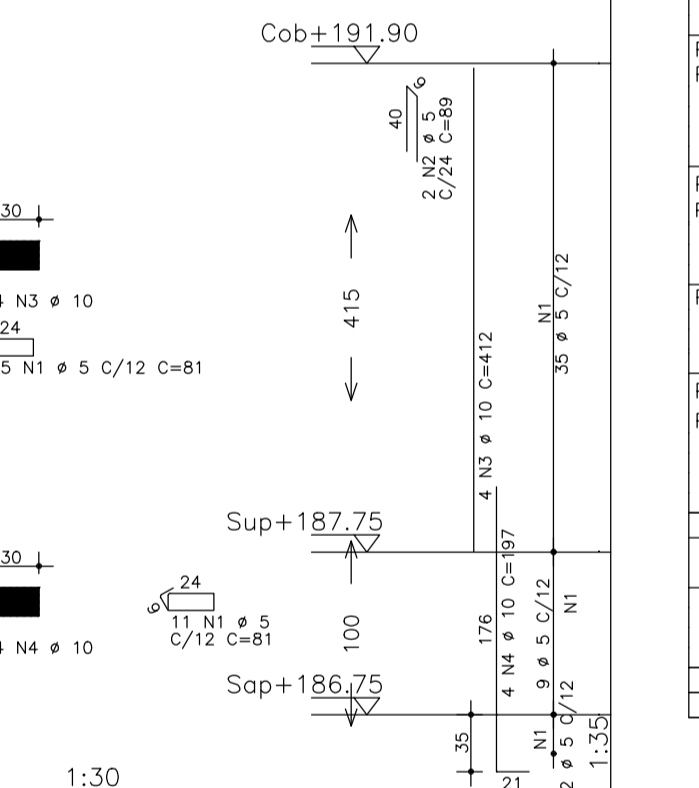
P25=P26 2X



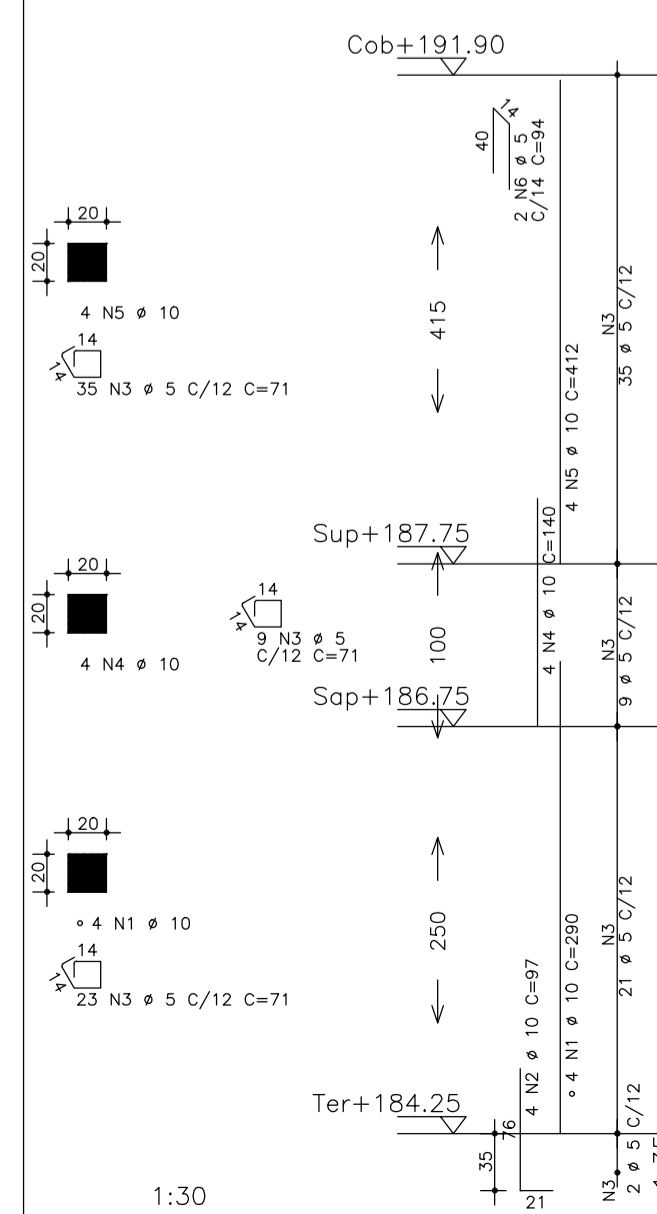
P17=P18=P27=P42=P50 5X



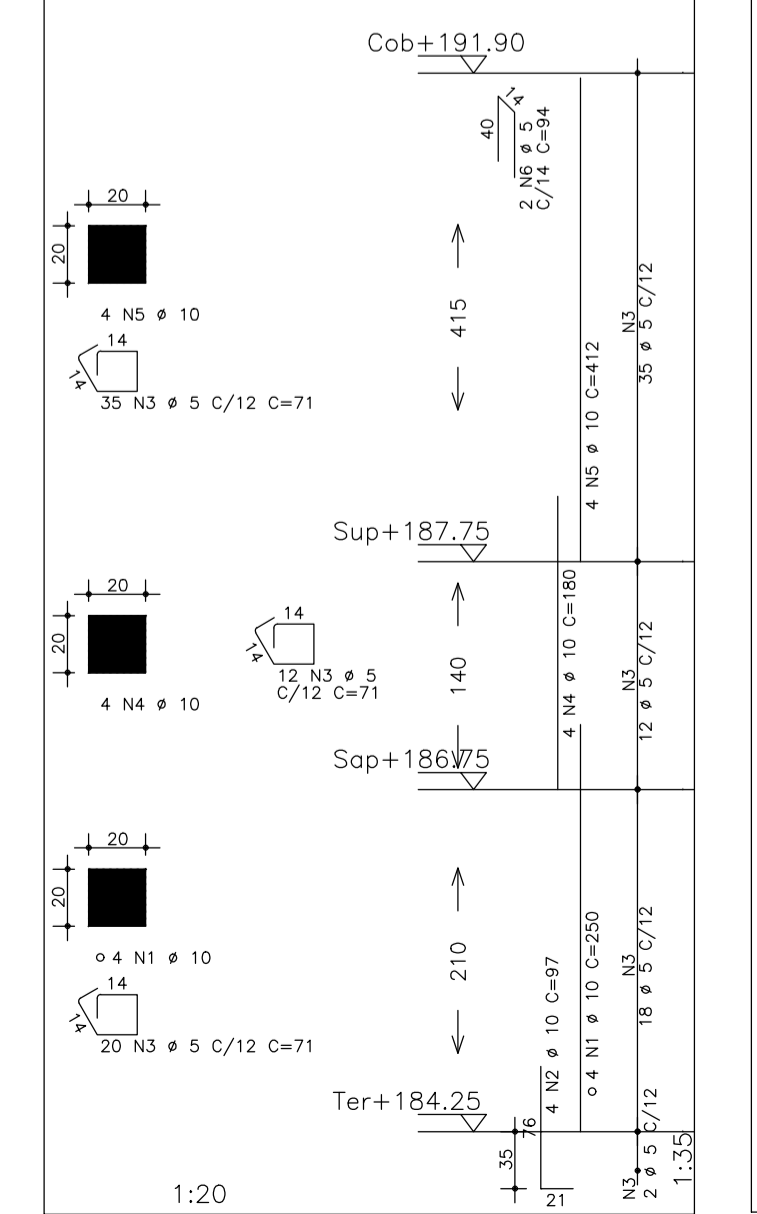
P15=P16=P19=P20 4X



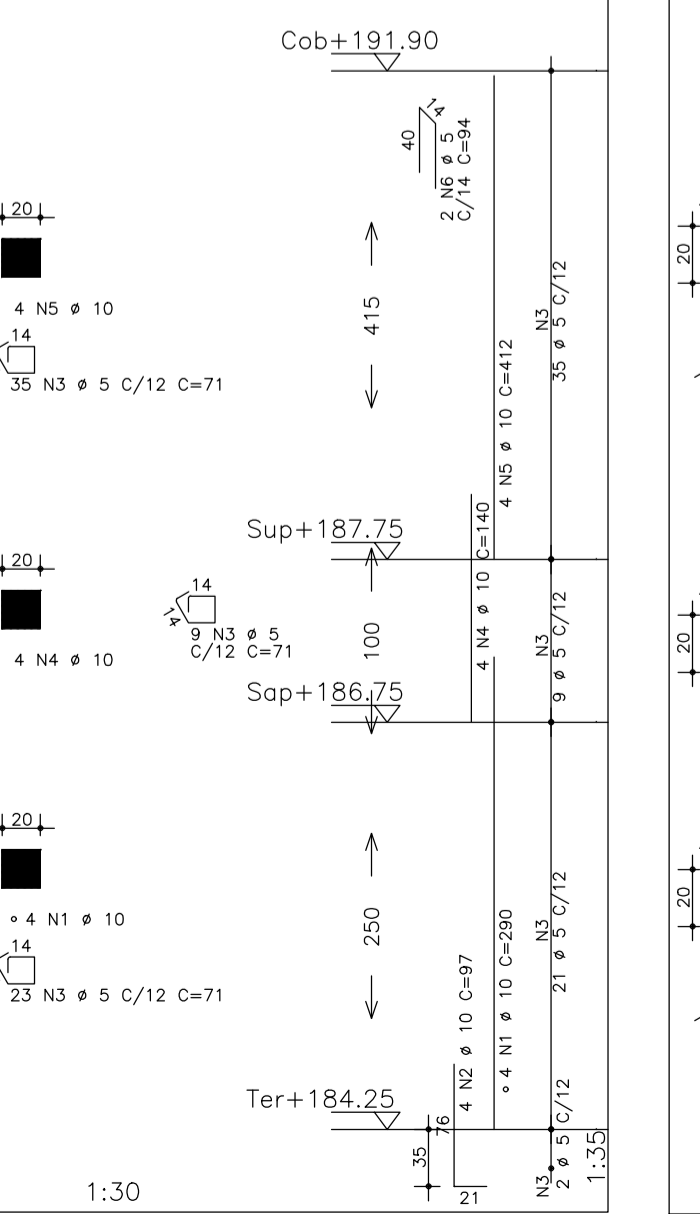
P73=P74 2X



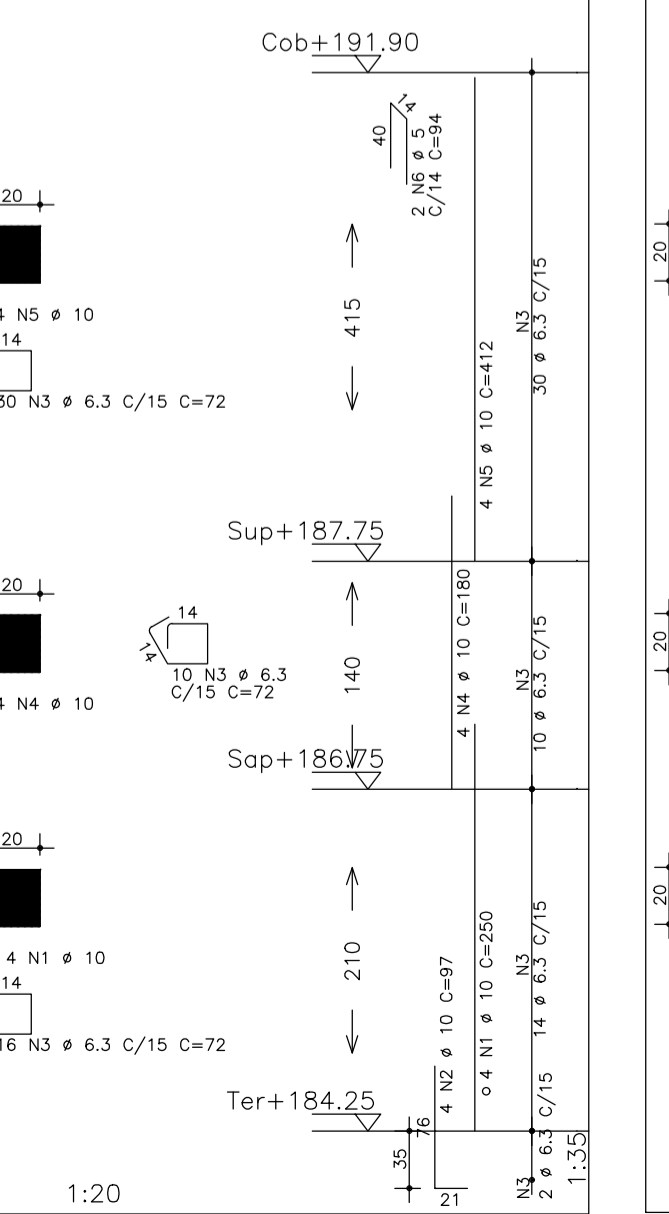
P71=P72 2X



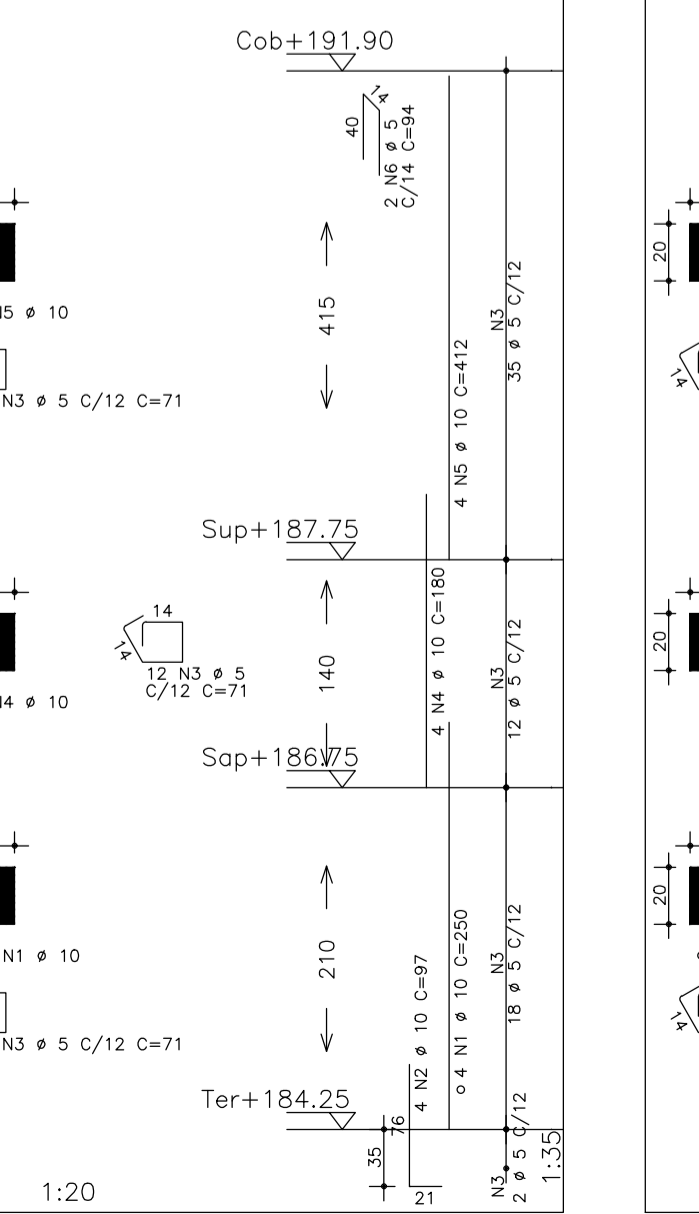
P69=P70 2X



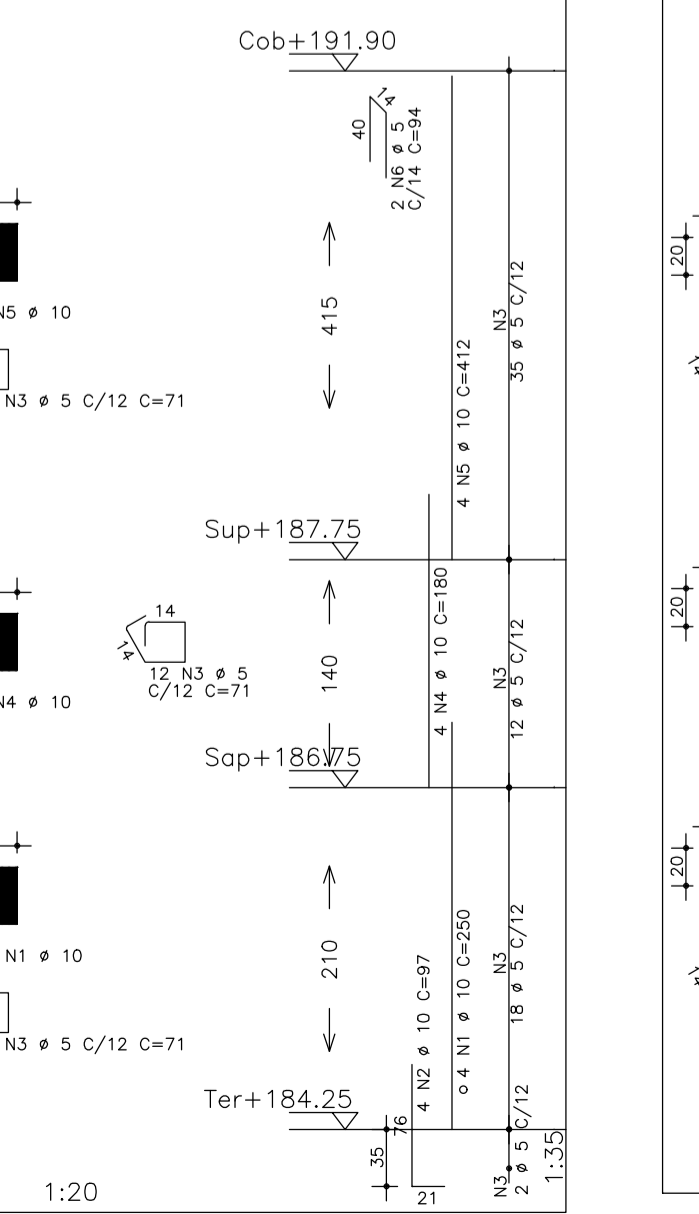
P67=P68 2X



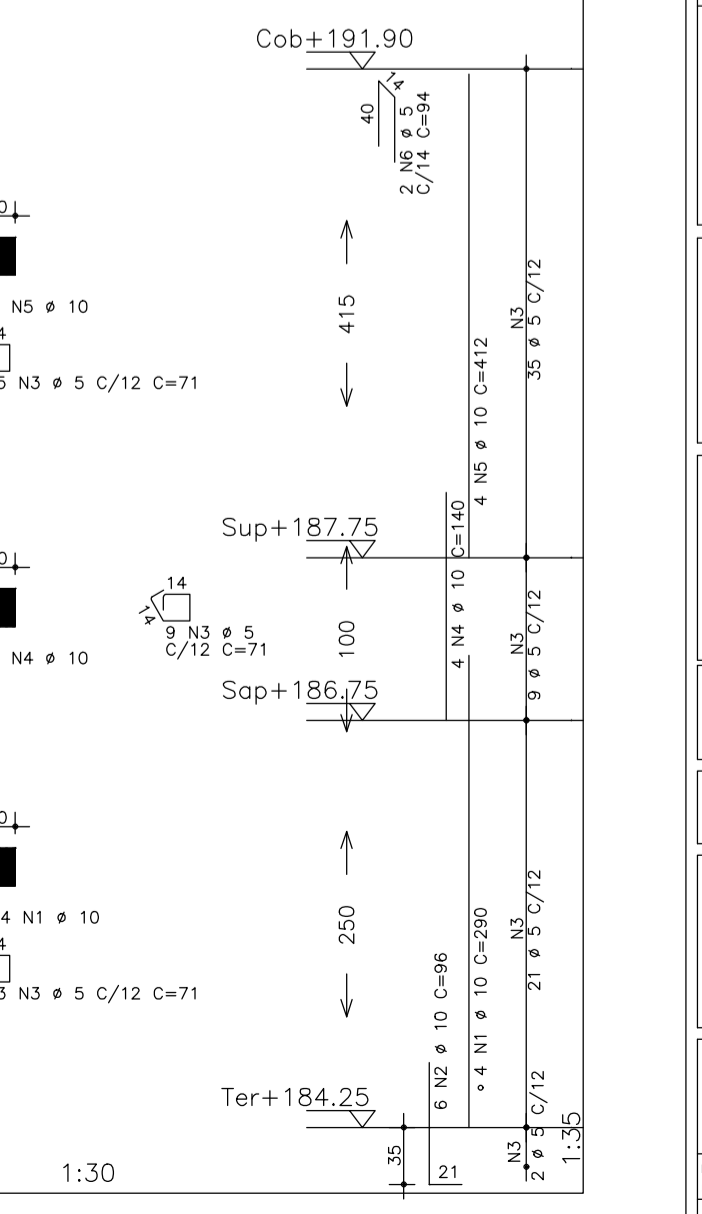
P65=P66 2X



P60=P61 2X



P55=P56 2X



| PR  | ÁÇO | POS | BIT (mm) | QUANT | COMPRIMENTO UNIT (cm) | TOTAL (cm) |
|---|-----|-----|----------|-------|-----------------------|------------|
| P55=P56 (X2)  | 50A | 1   | 10       | 8     | 290                   | 2320       |
|   | 60B | 2   | 10       | 12    | 96                    | 1152       |
|   | 50A | 4   | 5        | 134   | 71                    | 9514       |
|   | 50A | 4   | 10       | 8     | 140                   | 1120       |
| P60=P61 (X2)  | 50A | 1   | 10       | 8     | 250                   | 2000       |
|   | 60B | 2   | 10       | 8     | 97                    | 776        |
|   | 50A | 4   | 5        | 134   | 71                    | 9514       |
|   | 50A | 4   | 10       | 8     | 180                   | 1440       |
| P65=P66 (X2)  | 50A | 1   | 10       | 8     | 250                   | 2000       |
|   | 60B | 2   | 10       | 8     | 97                    | 776        |
|   | 50A | 4   | 5        | 134   | 71                    | 9514       |
|   | 50A | 4   | 10       | 8     | 180                   | 1440       |
| P67=P68 (X2)  | 50A | 1   | 10       | 8     | 250                   | 2000       |
|   | 60B | 2   | 10       | 8     | 97                    | 776        |
|   | 50A | 4   | 5        | 134   | 71                    | 9514       |
|   | 50A | 4   | 10       | 8     | 180                   | 1440       |
| P69=P70 (X2)  | 50A | 1   | 10       | 8     | 290                   | 2320       |
|   | 60B | 2   | 10       | 12    | 96                    | 1152       |
|   | 50A | 4   | 5        | 134   | 71                    | 9514       |
|   | 50A | 4   | 10       | 8     | 140                   | 1120       |
| P71=P72 (X2)  | 50A | 1   | 10       | 8     | 250                   | 2000       |
|   | 60B | 2   | 10       | 8     | 97                    | 776        |
|   | 50A | 4   | 5        | 134   | 71                    | 9514       |
|   | 50A | 4   | 10       | 8     | 180                   | 1440       |
| P73=P74 (X2)  | 50A | 1   | 10       | 8     | 290                   | 2320       |
|   | 60B | 2   | 10       | 12    | 96                    | 1152       |
|   | 50A | 4   | 5        | 134   | 71                    | 9514       |
|   | 50A | 4   | 10       | 8     | 140                   | 1120       |
| P1=P3=P5 (X3)   | 50A | 1   | 5        | 51    | 82                    | 4182       |
|   | 60B | 2   | 5        | 60    | 61                    | 4860       |
|   | 50A | 3   | 5        | 12    | 89                    | 1068       |
|   | 50A | 4   | 5        | 12    | 84                    | 1008       |
| P2=P4=P6 (X3)   | 50A | 1   | 10       | 13    | 207                   | 2484       |
|   | 60B | 2   | 5        | 33    | 81                    | 2673       |
|   | 50A | 4   | 10       | 12    | 247                   | 2964       |
|   | 50A | 4   | 5        | 51    | 82                    | 4182       |
| P7  | 50A | 1   | 6.3      | 29    | 82                    | 2378       |
|   | 60B | 2   | 5        | 9     | 81                    | 729        |
|   | 50A | 4   | 10       | 8     | 180                   | 1440       |
|   | 50A | 4   | 5        | 4     | 347                   | 1388       |
| P8  | 50A | 1   | 10       | 4     | 251                   | 1004       |
|   | 60B | 2   | 5        | 13    | 61                    | 1033       |
|   | 50A | 4   | 10       | 4     | 247                   | 988        |
|   | 50A | 4   | 5        | 4     | 288                   | 1152       |
| P9  | 50A | 1   | 6.3      | 38    | 82                    | 3116       |
|   | 60B | 2   | 5        | 2     | 89                    | 178        |
|   | 50A | 4   | 12.5     | 4     | 34                    | 136        |
|   | 50A | 4   | 5        | 4     | 288                   | 1152       |
| P10   | 50A | 1   | 12.5     | 4     | 288                   | 1152       |
|   | 60B | 2   | 5        | 39    | 81                    | 3159       |
|   | 50A | 3   | 12.5     | 4     | 247                   | 988        |
|   | 50A | 4   | 5        | 16    | 89                    | 356        |
| P15=P16=P19=P20 (X4)  | 50A | 1   | 5        | 164   | 81                    | 14904      |
|   | 60B | 2   | 5        | 8     | 89                    | 712        |
|   | 50A | 3   | 10       | 16    | 412                   | 6592       |
|   | 50A | 4   | 5        | 16    | 197                   | 1512       |
| P17=P18=P27=P42=P50 (X5)  | 60B | 1   | 5        | 230   | 71                    | 16330      |
|   | 50A | 2   | 5        | 10    | 84                    | 840        |
|   | 50A | 3   | 10       | 20    | 412                   | 8240       |
|   | 50A | 4   | 5        | 20    | 197                   | 3940       |
| P25=P26 (X2)  | 50A | 1   | 10       | 8     | 197                   | 1576       |
|   | 60B | 2   | 5        | 92    | 61                    | 6532       |
|   | 50A | 3   | 10       | 8     | 412                   | 3296       |
|   | 50A | 4   | 5        | 4     | 34                    | 378        |
| PR1=PR2=PR3=PR4=PR5=PR6=PR7=PR14=PR8=PR17 (X17)                             | 50A | 1   | 12.5     | 68    | 222                   | 15096      |
|   | 50A | 2   | 12.5     | 68    | 172                   | 11696      |
|   | 60B | 3   | 5        | 459   | 91                    | 41769      |
|   | 60B | 4   | 5        | 94    | 89                    | 3364       |
| PR13=PR9=PR10=PR11=PR12=PR23 (X14)  | 50A | 1   | 12.5     | 64    | 234                   | 14976      |
|   | 60B | 2   | 5        | 286   | 91                    | 26008      |
|   | 60B | 3   | 5        | 32    | 89                    | 3168       |
|   | 50A | 4   | 10       | 24    | 234                   | 5616       |
| PR37=PR38=PR40=PR41=PR43=PR52 (X16)   | 50A | 1   | 12.5     | 64    | 234                   | 14976      |
|   | 60B | 2   | 5        | 108   | 91                    | 9828       |
|   | 60B | 3   | 5        | 99    | 89                    | 3364       |
|   | 50A | 4   | 10       | 24    | 234                   | 5616       |
| PR33=PR35=PR36=PR39=PR42=PR44=PR45=PR46=PR47=PR48=PR49=PR50=PR51=PR53 (X14) | 50A | 1   | 12.5     | 56    | 222                   | 12432      |
|   | 50A | 2   | 12.5     | 56    | 172                   | 9632       |
|   | 60B | 3   | 5        | 378   | 91                    | 34398      |
|   | 60B | 4   | 5        | 28    | 89                    | 2772       |

Tabela 6.1—Classes de agressividade ambiental (CAA)—NBR-6118/2014

| Classe de Agressividade Ambiental | Agressividade | Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto | Risco de deterioração da estrutura |
|-----------------------------------|---------------|--|------------------------------------|
| II                                | Moderada      | Urbano   | Pequeno                            |

Tabela 7.1—Correspondência entre a classe de agressividade ambiental e a qualidade do concreto—NBR-6118/2014

| Concreto em massa           | Classe de agressividade |
|-----------------------------|-------------------------|
| relação água/cimento ≤ 0,60 | II                      |

Tabela 7.2 — Correspondência entre classe de agressividade ambiental e cobrimento nominal — NBR-6118/2014

| Tipo de Estrutura | Componentes ou elementos | Classe de Agressividade Ambiental |     |
|-------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----|
|                   |                          | II                                | III |
| Concreto armado   | Lajes                    | 25                                | 30  |
|                   | Vigas                    | 30                                | 35  |
|                   | Pilares                  | 30                                | 35  |
|                   | Fundação                 | 30                                | 30  |

NOTAS 1 - CRITÉRIOS EXECUTIVOS

- Para a perfeita execução desta estrutura, devem ser seguidos os seguintes critérios mínimos:
- A colza de assentamento das sapatas é Variável em relação ao meio-fio da rua frontal, caso não seja claramente indicado em planta de corte neste projeto, contatar o fiscal urgente;
- Colas em centímetros de acordo com as escoras indicadas nas pranchas;
- A espessura máxima do piso acabado nos lajes deverá ser de 5,0 cm (ATENÇÃO);
- Refrir o escoramento após 28 dias de sua concretagem, observando o cura do concreto com duração de pelo menos de 21 dias;
- Não deverão ser executadas luras nas vigas e/ou demais peças estruturais para a passagem de tubulações, exceto nas locais indicadas no projeto;
- As colas de implantação da obra bem como as colas e os níveis das formas deverão ser verificados e quitos pelo responsável técnico da obra antes da execução;
- Na locação da fundação, verificar todos os medidos e recuos da edificação, conforme projeto arquitetônico aprovado;
- Todos as medidas apresentadas neste projeto devem ser conferidas no local da obra, a fim de evitar inconsistências entre o projeto estrutural e a realidade da estrutura executada.

NOTAS 2 - NBR'S BÁSICAS UTILIZADAS NESTE PROJETO

- Para elaboração deste projeto estrutural, foram utilizadas com rigor as seguintes normas:
- NBR 6118 - 08/2014 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado
- NBR 14931 - 04/2004 - Execução de Estruturas de Concreto
- NBR 6122 - 09/2019 - Projeto e Execução de Fundações
- NBR 9062 - 12/2001 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado
- NBR 7190 - 08/1997 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira
- NBR 8800 - 04/1986 - Projeto de Estruturas de Estruturas de Aço de Edifícios
- NBR 6120 - 09/2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6123 - 08/1988 - Fargas devido ao vento em edificações
- NBR 8681 - 03/2003 - Ações e segurança nas estruturas
- NBR 14859 - 05/2002 - Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 8036 - Programação de Sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.

NOTAS 3 - CARACTERÍSTICA DE DESEMPENHO DO AÇO

- Escolher a certificação do aço empregado na obra. Observar que o aço CA-50 especificado neste projeto que é do tipo "A" não pode ser por nenhuma hipótese, substituído por aço tipo "B";
- As armaduras devem estar limpas e isentas de quaisquer materiais que prejudiquem a sua perfeita aderência ao concreto, inclusive escamas de oxidação;
- Armar com diâmetros de dobramento "s" preconizadas para ABNT NBR-6118/03;
- ARM. LONGITUDINAL, ESTRIBOS e GRAMPOS com bitola menor que 20mm-CA-50; 50; 50; 50;
- ARM. LONGITUDINAL, ESTRIBOS e GRAMPOS com bitola maior que 20mm-CA-60; 60; 60; 60;
- ARM. LONGITUDINAL, ESTRIBOS e GRAMPOS com bitola maior ou igual que 20mm-CA-60; 60.

| RESUMO AÇO CA 50-60 | COMPR | PESO |         |
|---------------------|-------|------|---------|
| ÁÇO                 | BIT   | (m)  | (kg)    |
| 60B                 | 6.3   | 2317 | 347     |
| 50A                 | 6.3   | 234  | 59      |
| 50A                 | 10    | 886  | 512     |
| 50A                 | 12.5  | 824  | 824     |
| Peso Total          | 60B = |      | 347 kg  |
| Peso Total          | 50A = |      | 1415 kg |

| CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES DO CONCRETO E DO AÇO |                           |           |
|---|---------------------------|-----------|
| f <sub>ck</sub> (MPa)                               | Ecs (MPa)                 | Eci (MPa) |
| 30,00   | 29,40                     | 33,13     |
| CA-50   | CA-60                     | CA-60     |
| f <sub>yk</sub> = 500 MPa                           | f <sub>yk</sub> = 600 MPa |           |
| Es = 210.000 MPa                                    |                           |           |
| Coeficiente de minoração = 1,15                     |                           |           |

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA ALAGOAS**

PROJETO: PROJETO ESTRUTURAL IFAL - CAMPUS VIÇOSA

PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS

ENDEREÇO: RUA MOTA LIMA, 35, CENTRO VIÇOSA, ALAGOAS

FRANCA: 07

CONTEÚDO: ARMAÇÃO DOS PILARES - ARMAÇÃO DOS PILARES

DATA: OUTUBRO/2019

ESCALA DE PLANTAS: 1/50

ARQ. COLABORADORA: IBABELLE MARQUES

ASSINATURA

NÚM. DO PROJETO: 484