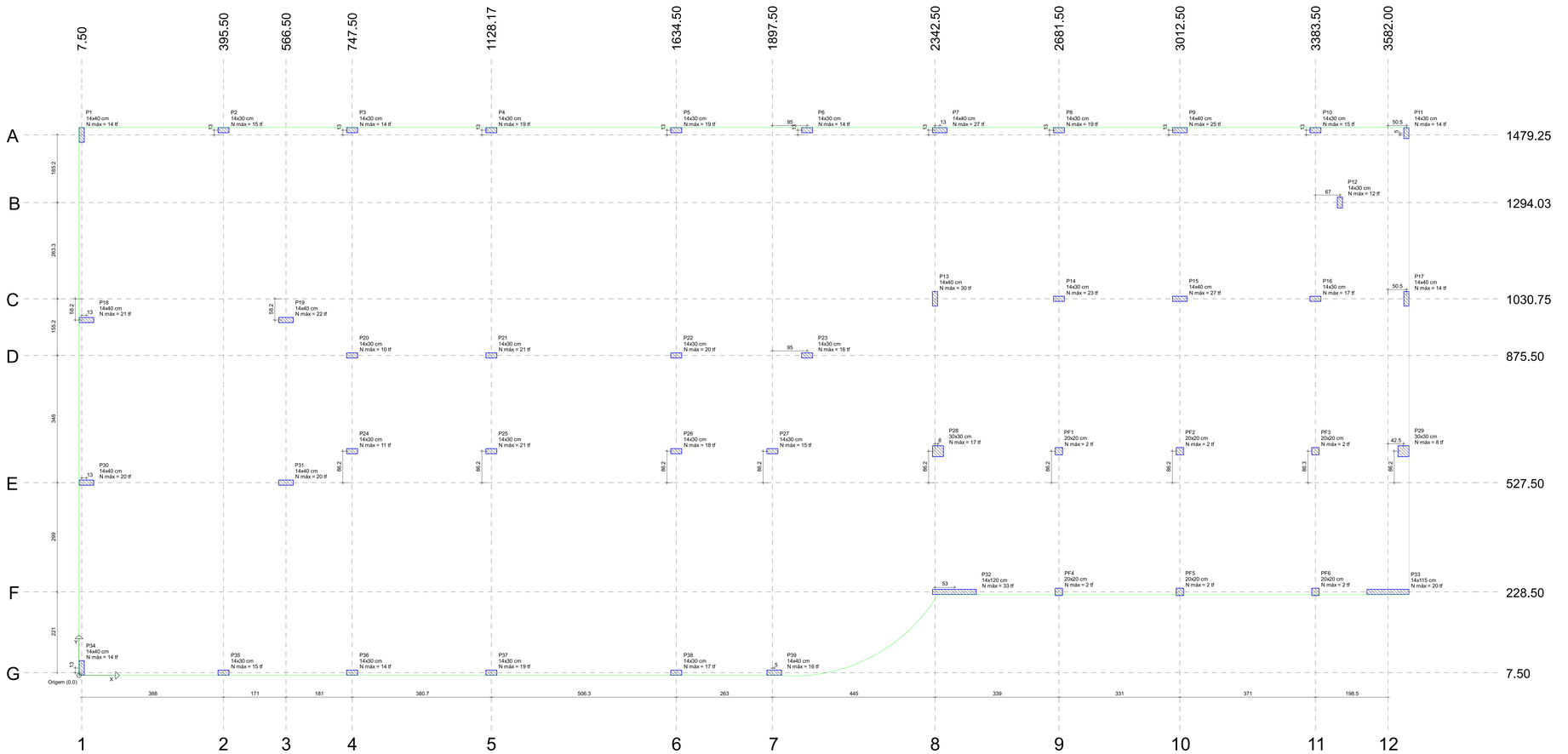



# Locação e Cargas dos Pilares

escala 1:50

| Pilar | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nome | Seção (cm) | X (cm) | Y (cm) | Carga Máx. (tf) | Carga Mín. (tf) | Mx Máximo (kgf.m) | | My Máximo (kgf.m) | | Fx Máximo (tf) | | Fy Máximo (tf) | |
| | | | | | | Positivo | Negativo | Positivo | Negativo | Positivo | Negativo | Positivo | Negativo |
| P1 | 14x40 | 7.50 | 1479.25 | 14 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | -9 |
| P2 | 14x30 | 395.50 | 1492.25 | 15 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -1 | 1 | 0 |
| P3 | 14x30 | 747.50 | 1492.25 | 14 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -2 | 1 | -2 |
| P4 | 14x30 | 1128.17 | 1492.25 | 19 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | -2 |
| P5 | 14x30 | 1634.50 | 1492.25 | 19 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | 1 | 0 |
| P6 | 14x30 | 1992.50 | 1492.25 | 14 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | -2 |
| P7 | 14x40 | 2355.50 | 1492.25 | 27 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | -3 | 1 | -3 |
| P8 | 14x30 | 2681.50 | 1492.25 | 19 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| P9 | 14x40 | 3012.50 | 1492.25 | 25 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | -1 | 1 | -2 |
| P10 | 14x30 | 3383.50 | 1492.25 | 15 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -1 | 2 | -2 |
| P11 | 14x30 | 3632.50 | 1484.25 | 14 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | 1 | -1 |
| P12 | 14x30 | 3450.50 | 1294.03 | 12 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | -2 |
| P13 | 14x40 | 2342.50 | 1030.75 | 30 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | 11 | -7 |
| P14 | 14x30 | 2681.50 | 1030.75 | 23 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | -2 |
| P15 | 14x40 | 3012.50 | 1030.75 | 27 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | -2 | 1 | 0 |
| P16 | 14x30 | 3383.50 | 1030.75 | 17 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | -1 |
| P17 | 14x40 | 3632.50 | 1030.75 | 14 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | -3 |
| P18 | 14x40 | 20.50 | 972.50 | 21 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 |
| P19 | 14x40 | 566.50 | 972.50 | 22 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -5 | 1 | -2 |
| P20 | 14x30 | 747.50 | 875.50 | 10 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| P21 | 14x30 | 1128.17 | 875.50 | 21 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| P22 | 14x30 | 1634.50 | 875.50 | 20 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | 1 | 0 |
| P23 | 14x30 | 1992.50 | 875.50 | 16 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| P24 | 14x30 | 747.50 | 613.75 | 11 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| P25 | 14x30 | 1128.17 | 613.75 | 21 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| P26 | 14x30 | 1634.50 | 613.75 | 18 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 | 1 | 0 |
| P27 | 14x30 | 1897.50 | 613.75 | 15 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| P28 | 30x30 | 2350.50 | 613.75 | 17 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3 | 9 | -10 |
| P29 | 30x30 | 3624.50 | 613.75 | 8 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 2 | -3 |
| P30 | 14x40 | 20.50 | 527.50 | 20 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| P31 | 14x40 | 566.50 | 527.50 | 20 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 | 2 | 0 |
| P32 | 14x120 | 2395.50 | 228.50 | 33 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | -6 | 2 | -4 |
| P33 | 14x115 | 3582.00 | 228.50 | 20 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | -5 | 2 | -1 |
| P34 | 14x40 | 7.50 | 20.50 | 14 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | -6 |
| P35 | 14x30 | 395.50 | 7.50 | 15 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -1 | 1 | -2 |
| P36 | 14x30 | 747.50 | 7.50 | 14 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -2 | 1 | -2 |
| P37 | 14x30 | 1128.17 | 7.50 | 19 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | -2 |
| P38 | 14x30 | 1634.50 | 7.50 | 17 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 | 1 | -2 |
| P39 | 14x40 | 1902.50 | 7.50 | 16 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 1 | -1 |
| PF1 | 20x20 | 2681.50 | 613.75 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -1 | 2 | -2 |
| PF2 | 20x20 | 3012.50 | 613.75 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -1 | 2 | -2 |
| PF3 | 20x20 | 3383.50 | 613.75 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | -1 | 3 | -2 |
| PF4 | 20x20 | 2681.50 | 228.50 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -3 | 1 | -1 |
| PF5 | 20x20 | 3012.50 | 228.50 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -1 | 1 | -1 |
| PF6 | 20x20 | 3383.50 | 228.50 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | -3 | 1 | -1 |

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

| Locação no eixo X | |
|---|---|
| Coordenadas (cm) | Nome |
| 7.50 | P1, P34 |
| 20.50 | P18, P30 |
| 395.50 | P2, P35 |
| 566.50 | P19, P31 |
| 747.50 | P3, P20, P24, P36 |
| 1128.17 | P4, P21, P25, P37 |
| 1634.50 | P5, P22, P26, P38 |
| 1897.50 | P27 |
| 1902.50 | P39 |
| 1992.50 | P6, P23 |
| 2342.50 | P13 |
| 2350.50 | P28 |
| 2355.50 | P7 |
| 2395.50 | P32 |
| 2681.50 | P8, P14, PF1, PF4 |
| 3012.50 | P9, P15, PF2, PF5 |
| 3383.50 | P10, P16, PF3, PF6 |
| 3450.50 | P12 |
| 3582.00 | P33 |
| 3624.50 | P29 |
| 3632.50 | P11, P17 |

| Locação no eixo Y | |
|---|---|
| Coordenadas (cm) | Nome |
| 1492.25 | P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 |
| 1484.25 | P11 |
| 1479.25 | P1 |
| 1294.03 | P12 |
| 1030.75 | P13, P14, P15, P16, P17 |
| 972.50 | P18, P19 |
| 875.50 | P20, P21, P22, P23 |
| 613.75 | P24, P25, P26, P27, P28, PF1, PF2, PF3, P29 |
| 527.50 | P30, P31 |
| 228.50 | P32, PF4, PF5, PF6, P33 |
| 20.50 | P34 |
| 7.50 | P35, P36, P37, P38, P39 |

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

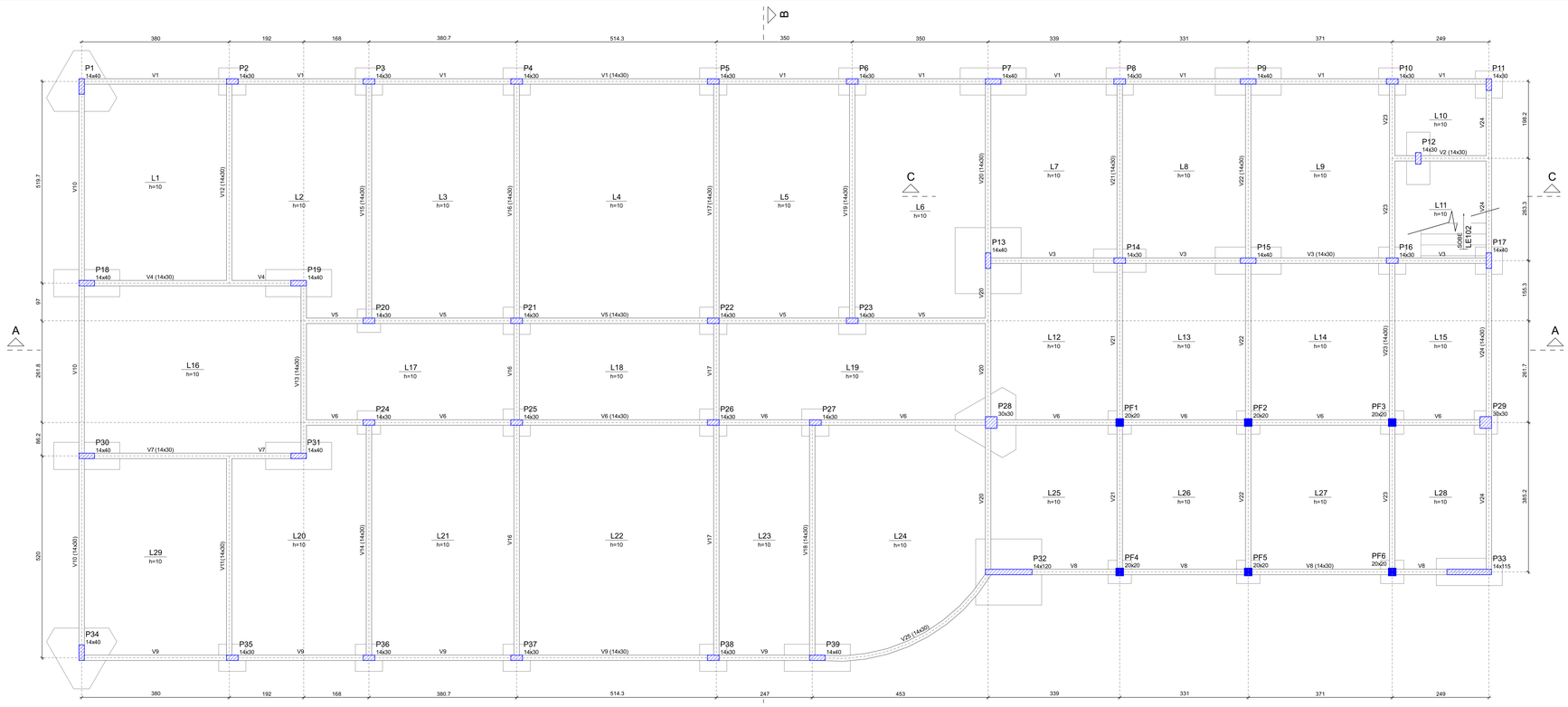
EST

OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Locação e Cargas dos Pilares

DESENHO Nº 01

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15GPa |




## Forma do Térreo (Nível -5)

escala 1:50

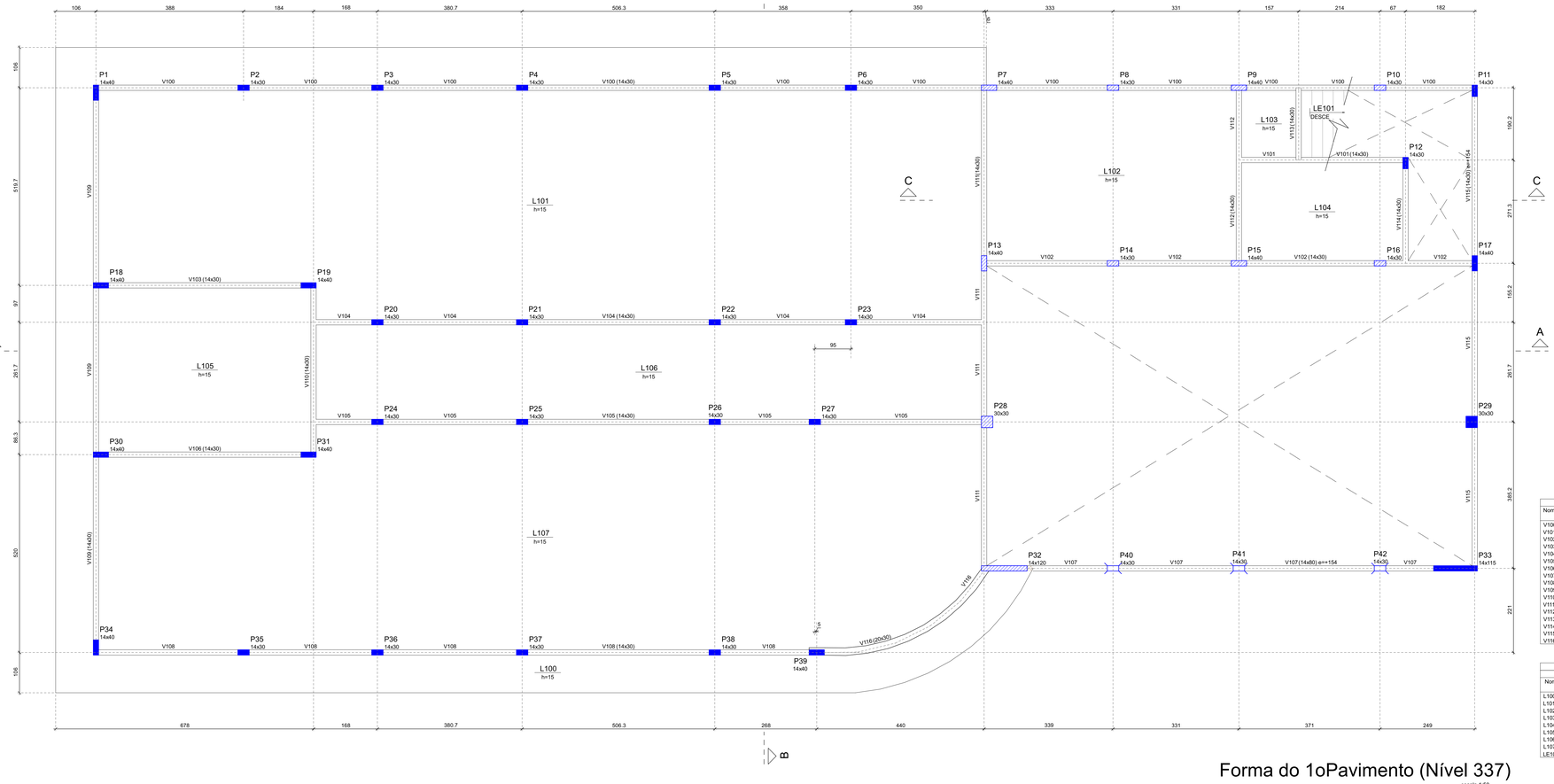
| Vigas | | | |
|---|---|---|---|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V1 | 14x30 | 0 | -5 |
| V2 | 14x30 | 0 | -5 |
| V3 | 14x30 | 0 | -5 |
| V4 | 14x30 | 0 | -5 |
| V5 | 14x30 | 0 | -5 |
| V6 | 14x30 | 0 | -5 |
| V7 | 14x30 | 0 | -5 |
| V8 | 14x30 | 0 | -5 |
| V9 | 14x30 | 0 | -5 |
| V10 | 14x30 | 0 | -5 |
| V11 | 14x30 | 0 | -5 |
| V12 | 14x30 | 0 | -5 |
| V13 | 14x30 | 0 | -5 |
| V14 | 14x30 | 0 | -5 |
| V15 | 14x30 | 0 | -5 |
| V16 | 14x30 | 0 | -5 |
| V17 | 14x30 | 0 | -5 |
| V18 | 14x30 | 0 | -5 |
| V19 | 14x30 | 0 | -5 |
| V20 | 14x30 | 0 | -5 |
| V21 | 14x30 | 0 | -5 |
| V22 | 14x30 | 0 | -5 |
| V23 | 14x30 | 0 | -5 |
| V24 | 14x30 | 0 | -5 |
| V25 | 14x30 | 0 | -5 |

| Lajes | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dados | | | | | | Sobrecarga (kgf/m²) | | |
| Nome | Tipo | Altura (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) | Peso próprio (kgf/m²) | Adicional | Acidental | Localizada |
| L1 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | sim |
| L2 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L3 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L4 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | sim |
| L5 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L6 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L7 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 300 | - |
| L8 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 300 | - |
| L9 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 300 | - |
| L10 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 300 | - |
| L11 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 300 | - |
| L12 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 600 | - |
| L13 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 600 | - |
| L14 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 600 | - |
| L15 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 600 | - |
| L16 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | sim |
| L17 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L18 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L19 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L20 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L21 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L22 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | sim |
| L23 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | - |
| L24 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | sim |
| L25 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 600 | - |
| L26 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 600 | - |
| L27 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 600 | - |
| L28 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 600 | - |
| L29 | Maciça | 10 | 0 | -5 | 250 | 150 | 150 | sim |

| Características dos materiais | |
|---|---|
| fck (kgf/cm²) | Ecs (kgf/cm²) |
| 250 | 241500 |

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

| Legenda dos pilares |
|---|
| Pilar que morre |
| Pilar que passa |
| Pilar que nasce |




## Forma do 1oPavimento (Nível 337)

escala 1:50

| Vigas | | | |
|---|---|---|---|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V100 | 14x30 | 0 | 337 |
| V101 | 14x30 | 0 | 337 |
| V102 | 14x30 | 0 | 337 |
| V103 | 14x30 | 0 | 337 |
| V104 | 14x30 | 0 | 337 |
| V105 | 14x30 | 0 | 337 |
| V106 | 14x30 | 0 | 337 |
| V107 | 14x80 | 154 | 402 |
| V108 | 14x30 | 0 | 337 |
| V109 | 14x30 | 0 | 337 |
| V110 | 14x30 | 0 | 337 |
| V111 | 14x30 | 0 | 337 |
| V112 | 14x30 | 0 | 337 |
| V113 | 14x30 | 0 | 337 |
| V114 | 14x30 | 0 | 337 |
| V115 | 14x30 | 154 | 491 |
| V116 | 20x30 | 0 | 337 |

| Lajes | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dados | | | | | | Sobrecarga (kgf/m²) | | |
| Nome | Tipo | Altura (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) | Peso próprio (kgf/m²) | Adicional | Acidental | Localizada |
| L100 | Maciça | 15 | 0 | 337 | 375 | 150 | 250 | - |
| L101 | Maciça | 15 | 0 | 337 | 375 | 150 | 250 | - |
| L102 | Maciça | 15 | 0 | 337 | 375 | 150 | 300 | - |
| L103 | Maciça | 15 | 0 | 337 | 375 | 150 | 300 | - |
| L104 | Maciça | 15 | 0 | 337 | 375 | 150 | 300 | - |
| L105 | Maciça | 15 | 0 | 337 | 375 | 150 | 250 | - |
| L106 | Maciça | 15 | 0 | 337 | 375 | 150 | 250 | - |
| L107 | Maciça | 15 | 0 | 337 | 375 | 150 | 250 | - |
| LE101 | Maciça | 10 | 0 | 337 | 522 | 150 | 300 | - |

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 01 | Elevação da viga V107 (+65 para +154) | 21/05/2025 |
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

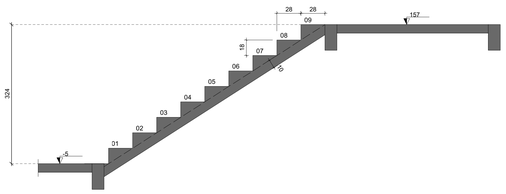
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Formas do Térreo e do 1oPavimento

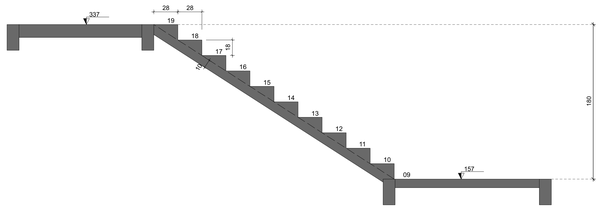
DESENHO Nº 02

EST

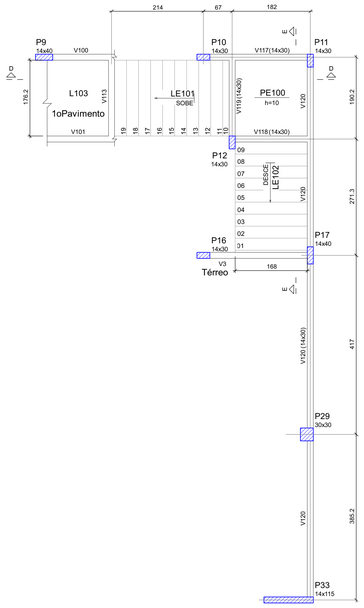
| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |



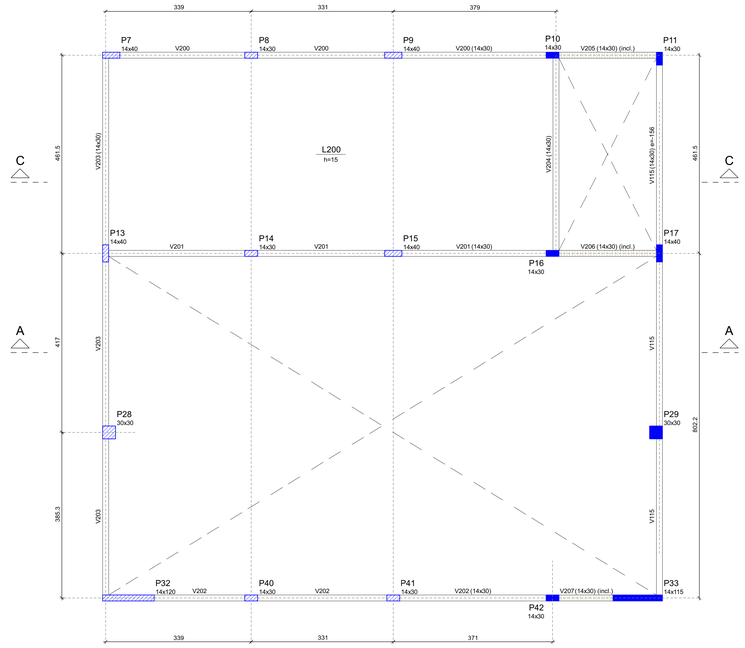

Corte E-E (LE102)
ESC 1:25



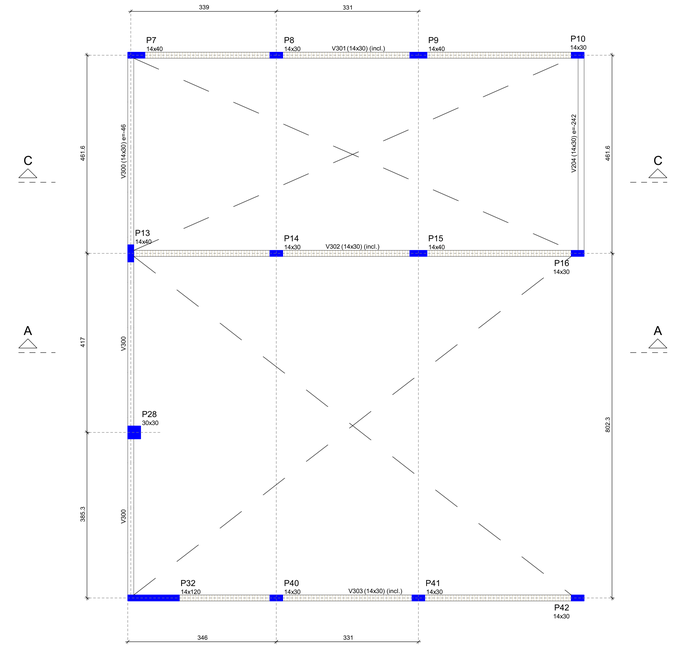

Corte D-D (LE101)
ESC 1:25




Forma da Escada (Nível 157)
escala 1:50




Forma do pavimento Cx. Dágua (Nível 647)
escala 1:50




Forma da Cobertura (Nível 935)
escala 1:50

| Vigas | | | |
|---|---|---|---|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V117 | 14x30 | 0 | 157 |
| V118 | 14x30 | 0 | 157 |
| V119 | 14x30 | 0 | 157 |
| V120 | 14x30 | 0 | 157 |

| Lajes | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dados | | | | | | Sobrecarga (kgf/m²) | | |
| Nome | Tipo | Altura (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) | Peso próprio (kgf/m²) | Adicional | Acidental | Localizada |
| LE102 | Maciça | 10 | 0 | 157 | 512 | 150 | 300 | - |
| PE100 | Maciça | 10 | 0 | 157 | 250 | 150 | 300 | - |

| Vigas | | | |
|---|---|---|---|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V200 | 14x30 | 0 | 647 |
| V201 | 14x30 | 0 | 647 |
| V202 | 14x30 | 0 | 647 |
| V203 | 14x30 | 0 | 647 |
| V204 | 14x30 | 0 | 647 |
| V205 | 14x30 | -40 / -156 | 507 / 491 |
| V206 | 14x30 | -40 / -156 | 507 / 491 |
| V207 | 14x30 | -40 / -156 | 507 / 491 |

| Lajes | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dados | | | | | | Sobrecarga (kgf/m²) | | |
| Nome | Tipo | Altura (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) | Peso próprio (kgf/m²) | Adicional | Acidental | Localizada |
| L200 | Maciça | 15 | 0 | 647 | 375 | 150 | 300 | - |

| Vigas | | | |
|---|---|---|---|
| Nome | Seção (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) |
| V300 | 14x30 | -46 | 889 |
| V301 | 14x30 | -46 / -288 | 889 / 647 |
| V302 | 14x30 | -46 / -288 | 889 / 647 |
| V303 | 14x30 | -46 / -288 | 889 / 647 |

| Características dos materiais | |
|---|---|
| fck (kgf/cm²) | Ecs (kgf/cm²) |
| 250 | 241500 |

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

| Legenda dos pilares |
|---|
| Pilar que morre |
| Pilar que passa |
| Pilar que nasce |

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c: <0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

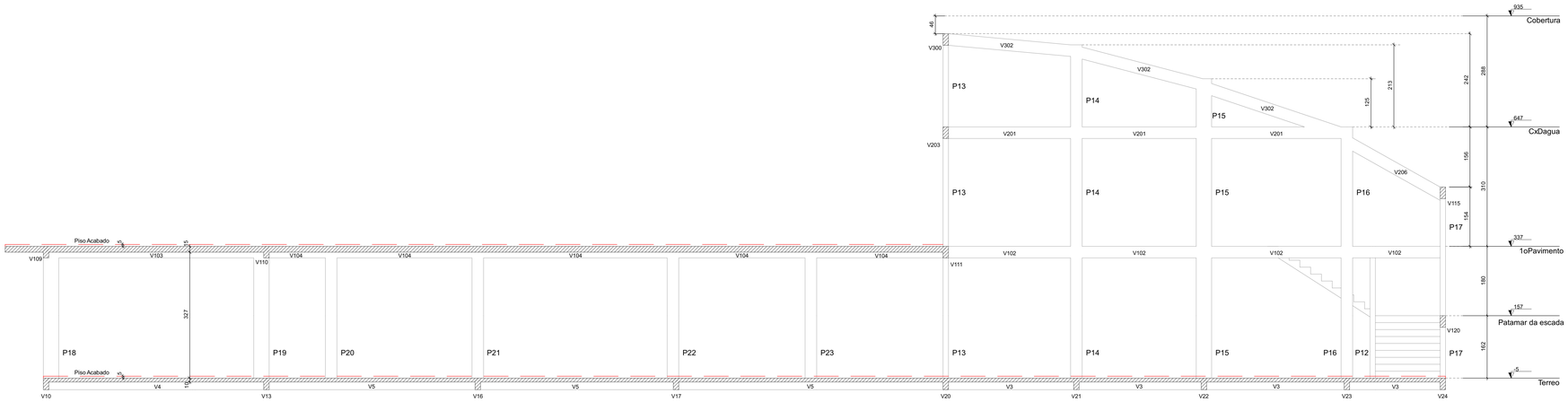
TÍTULO: Formas dos Pavimentos da Cx Dágua e da Cobertura

DESENHO Nº

EST

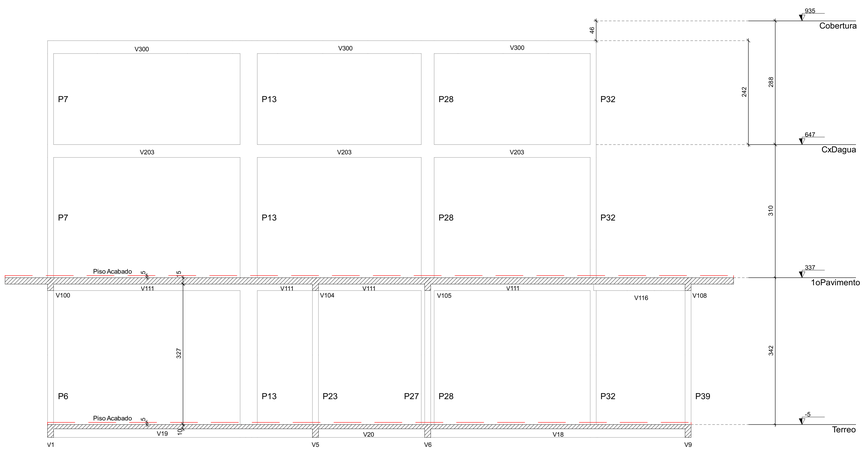
03

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |



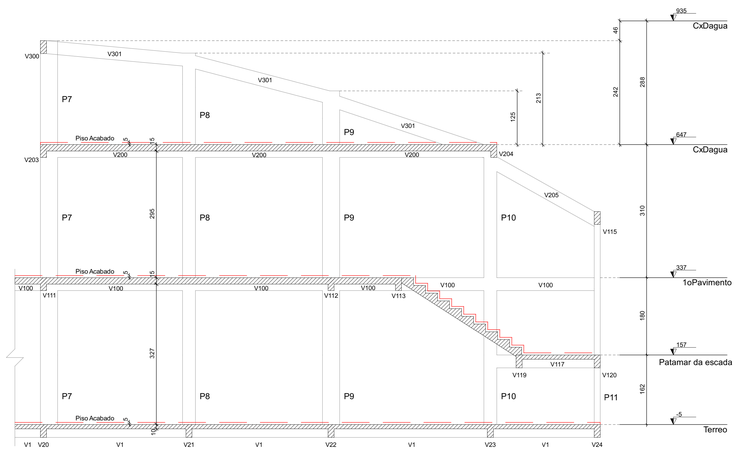

## Corte A-A

escala 1:50




## Corte B-B

escala 1:50




## Corte C-C

escala 1:50

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

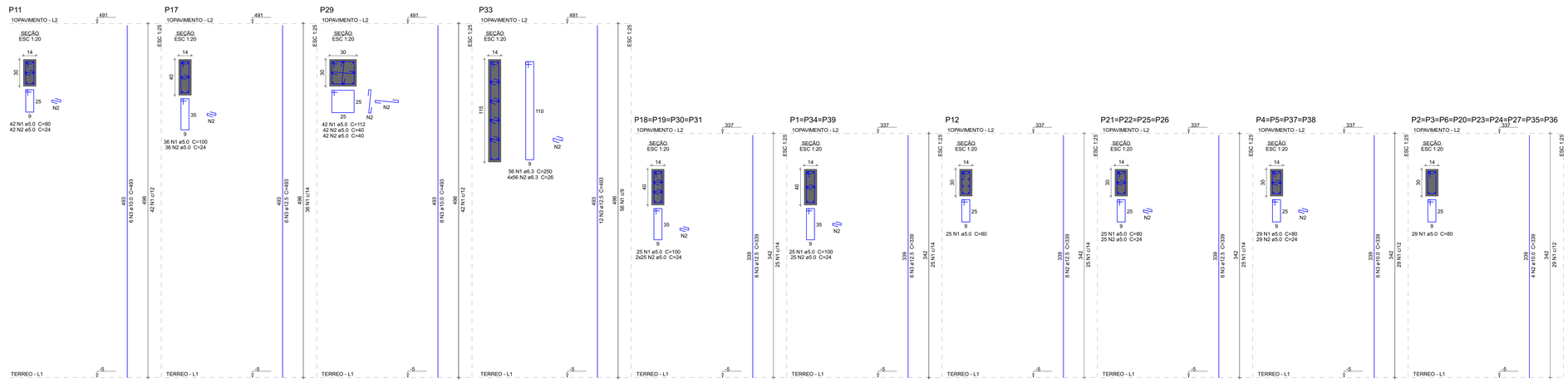
EST

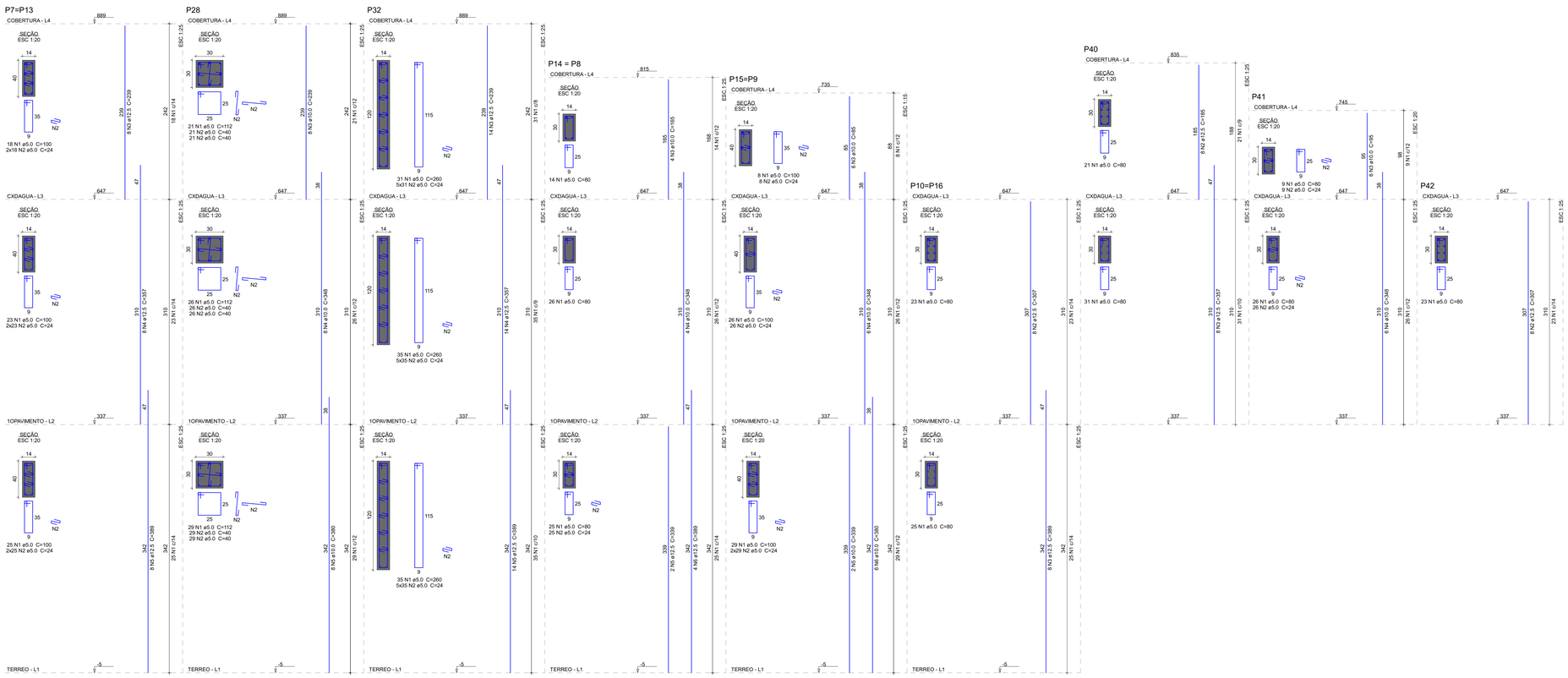
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Cortes

DESENHO Nº 04

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |




## Relação do aço

| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1oPavimento | | | | | | |
| P11 | CA60 | 1 | 5.0 | 42 | 80 | 3360 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 42 | 24 | 1008 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 6 | 493 | 2958 |
| P12 | CA60 | 1 | 5.0 | 25 | 80 | 2000 |
| | CA50 | 2 | 12.5 | 8 | 339 | 2712 |
| P17 | CA60 | 1 | 5.0 | 36 | 100 | 3600 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 36 | 24 | 864 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 6 | 493 | 2958 |
| P29 | CA60 | 1 | 5.0 | 42 | 112 | 4704 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 84 | 40 | 3360 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 8 | 493 | 3944 |
| P33 | CA60 | 1 | 6.3 | 56 | 250 | 14000 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 224 | 26 | 5824 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 12 | 493 | 5916 |
| 3xP1=P34=P39 | CA60 | 1 | 5.0 | 75 | 100 | 7500 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 75 | 24 | 1800 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 18 | 339 | 6102 |
| 4xP4=P5=P37=P38 | CA60 | 1 | 5.0 | 116 | 80 | 9280 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 116 | 24 | 2784 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 24 | 339 | 8136 |
| 4xP18=P19=P30=P31 | CA60 | 1 | 5.0 | 100 | 100 | 10000 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 200 | 24 | 4800 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 32 | 339 | 10848 |
| 4xP21=P22=P25=P26 | CA60 | 1 | 5.0 | 100 | 80 | 8000 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 100 | 24 | 2400 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 24 | 339 | 8136 |
| 9xP2=P3=P6=P20=P23=P24=P27=P35=P36 | CA60 | 1 | 5.0 | 261 | 80 | 20880 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 36 | 339 | 12204 |
| Cobertura | | | | | | |
| P28 | CA60 | 1 | 5.0 | 76 | 112 | 8512 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 152 | 40 | 6080 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 8 | 239 | 1912 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 8 | 348 | 2784 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 8 | 380 | 3040 |
| P32 | CA60 | 1 | 5.0 | 101 | 260 | 26260 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 505 | 24 | 12120 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 14 | 239 | 3346 |
| | CA50 | 4 | 12.5 | 14 | 357 | 4998 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 14 | 389 | 5446 |
| P40 | CA60 | 1 | 5.0 | 52 | 80 | 4160 |
| | CA50 | 2 | 12.5 | 8 | 185 | 1480 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 8 | 357 | 2856 |
| P41 | CA60 | 1 | 5.0 | 35 | 80 | 2800 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 35 | 24 | 840 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 6 | 95 | 570 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 6 | 348 | 2088 |
| 2xP14=P8 | CA60 | 1 | 5.0 | 130 | 80 | 10400 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 50 | 24 | 1200 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 8 | 165 | 1320 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 8 | 348 | 2784 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 4 | 339 | 1356 |
| | CA50 | 6 | 12.5 | 8 | 389 | 3112 |
| 2xP15=P9 | CA60 | 1 | 5.0 | 126 | 100 | 12600 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 184 | 24 | 4416 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 12 | 85 | 1020 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 12 | 348 | 4176 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 4 | 339 | 1356 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 12 | 380 | 4560 |
| 2xP7=P13 | CA60 | 1 | 5.0 | 132 | 100 | 13200 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 264 | 24 | 6336 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 16 | 239 | 3824 |
| | CA50 | 4 | 12.5 | 16 | 357 | 5712 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 16 | 389 | 6224 |
| CxDagua | | | | | | |
| P42 | CA60 | 1 | 5.0 | 23 | 80 | 1840 |
| | CA50 | 2 | 12.5 | 8 | 307 | 2456 |
| 2xP10=P16 | CA60 | 1 | 5.0 | 96 | 80 | 7680 |
| | CA50 | 2 | 12.5 | 16 | 307 | 4912 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 16 | 389 | 6224 |

## Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 6.3 | 198.3 | 53.4 |
| | 10.0 | 528.6 | 358.4 |
| | 12.5 | 886.2 | 939.1 |
| CA60 | 5.0 | 2047.9 | 347.2 |

| PESO TOTAL (kg) | |
|---|---|
| CA50 | 1350.9 |
| CA60 | 347.2 |

Volume de concreto (C-25) = 11.54 m³
Área de forma = 215.09 m²

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

EST

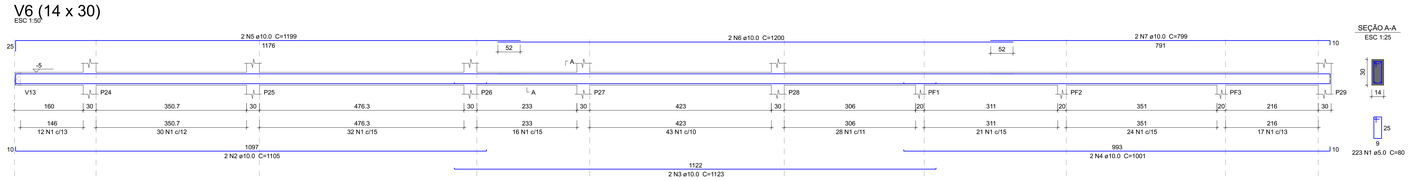
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Armações do Pilares

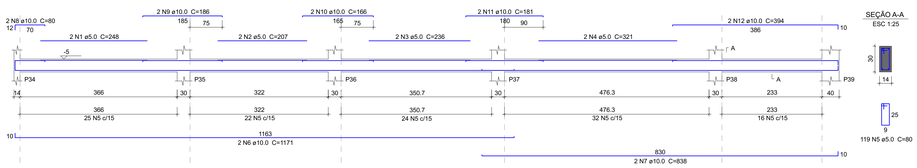
DESENHO Nº 05

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |

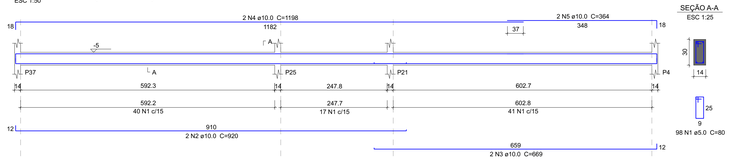
## V6 (14 x 30)
ESC 1:50



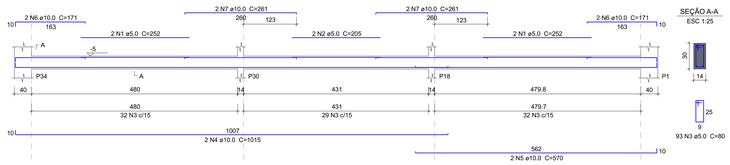

## V9 (14 x 30)
ESC 1:50



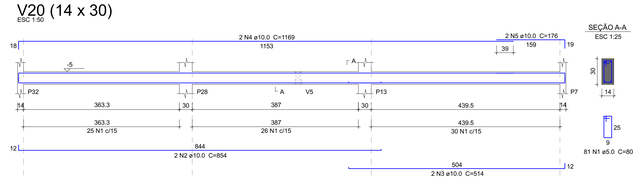

## V16 = V17 (14 x 30)
ESC 1:50



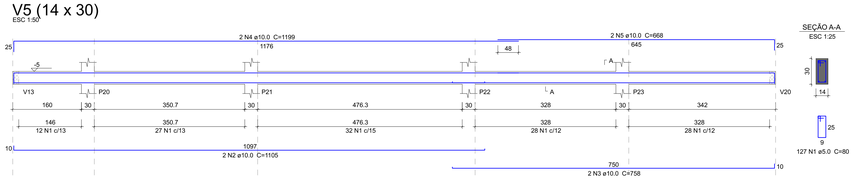

## V10 (14 x 30)
ESC 1:50



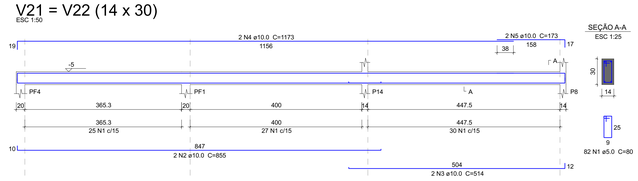

## V20 (14 x 30)
ESC 1:50



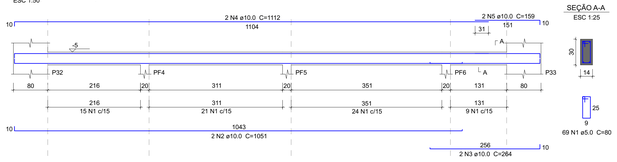

## V5 (14 x 30)
ESC 1:50



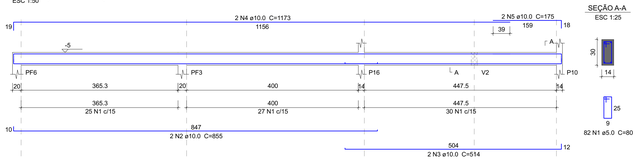

## V21 = V22 (14 x 30)
ESC 1:50



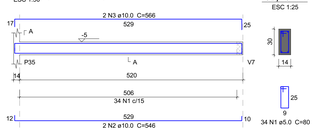

## V8 (14 x 30)
ESC 1:50



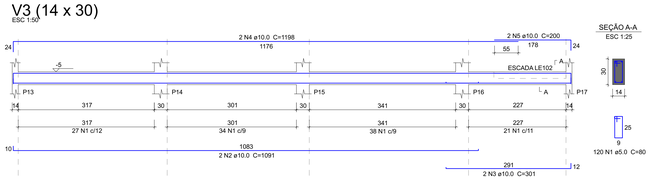

## V23 (14 x 30)
ESC 1:50



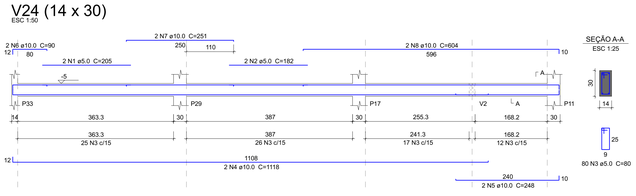

## V11 (14 x 30)
ESC 1:50



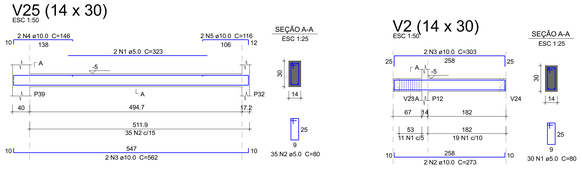

## V3 (14 x 30)
ESC 1:50




## V24 (14 x 30)
ESC 1:50



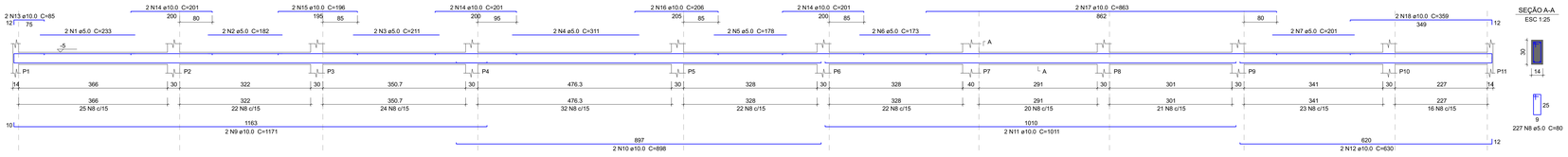

## V25 (14 x 30)
ESC 1:50



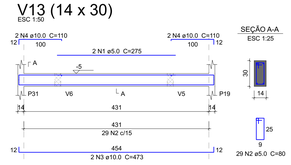

## V2 (14 x 30)
ESC 1:50




## V1 (14 x 30)
ESC 1:50

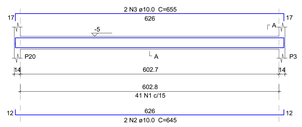



## V13 (14 x 30)
ESC 1:50

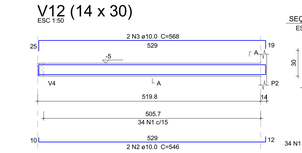



## V14 = V18 (14 x 30)
ESC 1:50

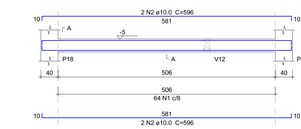
## V15 = V19 (14 x 30)
ESC 1:50




## V12 (14 x 30)
ESC 1:50




## V4 = V7 (14 x 30)
ESC 1:50




### Relação do aço

| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V1 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 233 | 466 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 2 | 182 | 364 |
| | CA60 | 3 | 5.0 | 2 | 211 | 422 |
| | CA60 | 4 | 5.0 | 2 | 311 | 622 |
| | CA60 | 5 | 5.0 | 2 | 178 | 356 |
| | CA60 | 6 | 5.0 | 2 | 173 | 346 |
| | CA60 | 7 | 5.0 | 2 | 201 | 402 |
| | CA60 | 8 | 5.0 | 227 | 80 | 18160 |
| | CA50 | 9 | 10.0 | 2 | 1171 | 2342 |
| | CA50 | 10 | 10.0 | 2 | 898 | 1796 |
| | CA50 | 11 | 10.0 | 2 | 1011 | 2022 |
| | CA50 | 12 | 10.0 | 2 | 630 | 1260 |
| | CA50 | 13 | 10.0 | 2 | 85 | 170 |
| | CA50 | 14 | 10.0 | 6 | 201 | 1206 |
| | CA50 | 15 | 10.0 | 2 | 196 | 392 |
| | CA50 | 16 | 10.0 | 2 | 206 | 412 |
| | CA50 | 17 | 10.0 | 2 | 863 | 1726 |
| | CA50 | 18 | 10.0 | 2 | 359 | 718 |
| V2 | CA60 | 1 | 5.0 | 30 | 80 | 2400 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 273 | 546 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 303 | 606 |
| V3 | CA60 | 1 | 5.0 | 120 | 80 | 9600 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1091 | 2182 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 301 | 602 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1198 | 2396 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 200 | 400 |
| 2xV4 | CA60 | 1 | 5.0 | 128 | 80 | 10240 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 8 | 596 | 4768 |
| V5 | CA60 | 1 | 5.0 | 127 | 80 | 10160 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1105 | 2210 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 758 | 1516 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1199 | 2398 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 668 | 1336 |
| V6 | CA60 | 1 | 5.0 | 223 | 80 | 17840 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1105 | 2210 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 1123 | 2246 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1001 | 2002 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 1199 | 2398 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 1200 | 2400 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 799 | 1598 |
| V8 | CA60 | 1 | 5.0 | 69 | 80 | 5520 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1051 | 2102 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 264 | 528 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1112 | 2224 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 159 | 318 |
| V9 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 248 | 496 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 2 | 207 | 414 |
| | CA60 | 3 | 5.0 | 2 | 236 | 472 |
| | CA60 | 4 | 5.0 | 2 | 321 | 642 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 119 | 80 | 9520 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 1171 | 2342 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 838 | 1676 |
| | CA50 | 8 | 10.0 | 2 | 80 | 160 |
| | CA50 | 9 | 10.0 | 2 | 186 | 372 |
| | CA50 | 10 | 10.0 | 2 | 166 | 332 |
| | CA50 | 11 | 10.0 | 2 | 181 | 362 |
| | CA50 | 12 | 10.0 | 2 | 394 | 788 |
| V10 | CA60 | 1 | 5.0 | 4 | 252 | 1008 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 205 | 410 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 93 | 80 | 7440 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1015 | 2030 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 570 | 1140 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 4 | 171 | 684 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 4 | 261 | 1044 |
| V11 | CA60 | 1 | 5.0 | 34 | 80 | 2720 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 546 | 1092 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 566 | 1132 |
| V12 | CA60 | 1 | 5.0 | 34 | 80 | 2720 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 546 | 1092 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 568 | 1136 |
| V13 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 275 | 550 |
| | CA50 | 2 | 5.0 | 29 | 80 | 2320 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 473 | 946 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 4 | 110 | 440 |
| 2xV14 | CA60 | 1 | 5.0 | 80 | 80 | 6400 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 4 | 634 | 2536 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 4 | 644 | 2576 |
| 2xV15 | CA60 | 1 | 5.0 | 82 | 80 | 6560 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 4 | 645 | 2580 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 4 | 655 | 2620 |
| 2xV16 | CA60 | 1 | 5.0 | 196 | 80 | 15680 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 4 | 920 | 3680 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 4 | 669 | 2676 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 4 | 1198 | 4792 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 4 | 364 | 1456 |
| V20 | CA60 | 1 | 5.0 | 81 | 80 | 6480 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 854 | 1708 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 514 | 1028 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1169 | 2338 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 176 | 352 |
| 2xV21 | CA60 | 1 | 5.0 | 164 | 80 | 13120 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 4 | 855 | 3420 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 4 | 514 | 2056 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 4 | 1173 | 4692 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 4 | 173 | 692 |
| V23 | CA60 | 1 | 5.0 | 82 | 80 | 6560 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 855 | 1710 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 514 | 1028 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1173 | 2346 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 175 | 350 |
| V24 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 205 | 410 |
| | CA50 | 2 | 5.0 | 2 | 182 | 364 |
| | CA60 | 3 | 5.0 | 80 | 80 | 6400 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1118 | 2236 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 248 | 496 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 90 | 180 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 251 | 502 |
| | CA50 | 8 | 10.0 | 2 | 604 | 1208 |
| V25 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 323 | 646 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 35 | 80 | 2800 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 562 | 1124 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 146 | 292 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 116 | 232 |

### Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 10.0 | 1167.1 | 791.5 |
| CA60 | 5.0 | 1710.3 | 290 |
| PESO TOTAL (kg) | | | |
| CA50 | 791.5 | | |
| CA60 | 290 | | |

Volume de concreto (C-25) = 12.54 m³
Área de forma = 115.44 m²

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Eixes recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-6953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

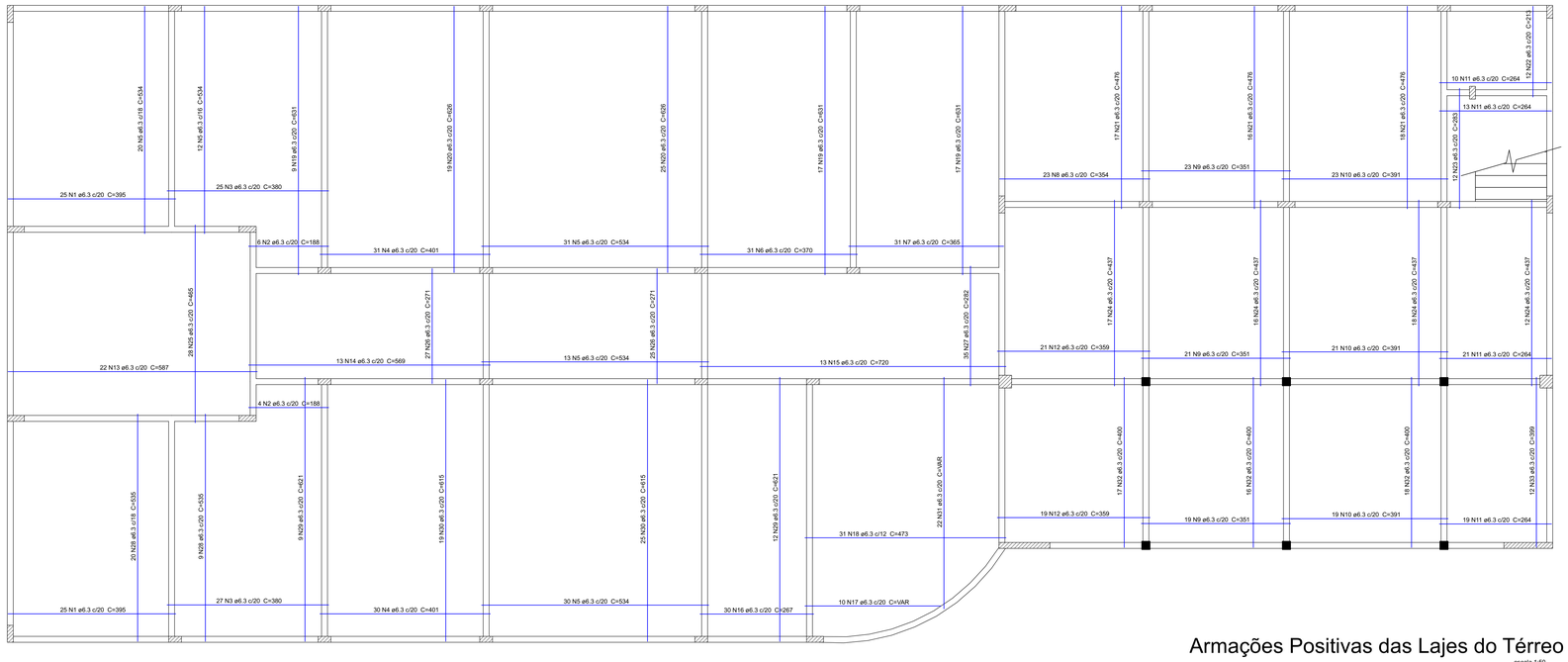
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Armações das Vigas Baldrames do Térreo

DESENHO Nº: 06

EST

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |




# Armações Positivas das Lajes do Térreo

escala 1:50

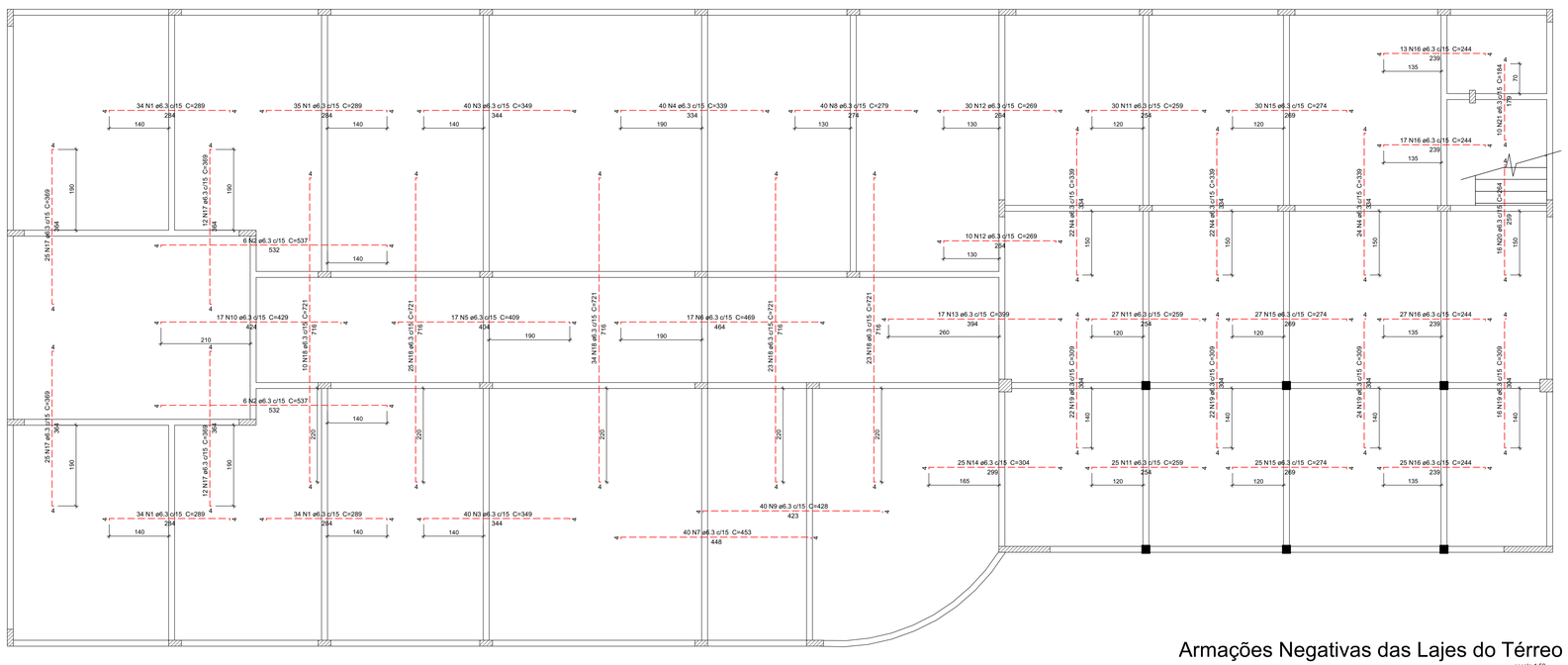
## Relação do aço

| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ArmNegativasLajesTerreo | CA50 | 1 | 6.3 | 137 | 289 | 39593 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 12 | 537 | 6444 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 80 | 349 | 27920 |
| | CA50 | 4 | 6.3 | 108 | 339 | 36612 |
| | CA50 | 5 | 6.3 | 17 | 409 | 6953 |
| | CA50 | 6 | 6.3 | 17 | 469 | 7973 |
| | CA50 | 7 | 6.3 | 40 | 453 | 18120 |
| | CA50 | 8 | 6.3 | 40 | 279 | 11160 |
| | CA50 | 9 | 6.3 | 40 | 428 | 17120 |
| | CA50 | 10 | 6.3 | 17 | 429 | 7293 |
| | CA50 | 11 | 6.3 | 82 | 259 | 21239 |
| | CA50 | 12 | 6.3 | 40 | 269 | 10760 |
| | CA50 | 13 | 6.3 | 17 | 399 | 6783 |
| | CA50 | 14 | 6.3 | 25 | 304 | 7600 |
| | CA50 | 15 | 6.3 | 82 | 274 | 22468 |
| | CA50 | 16 | 6.3 | 82 | 244 | 20008 |
| | CA50 | 17 | 6.3 | 74 | 369 | 27306 |
| | CA50 | 18 | 6.3 | 115 | 721 | 82915 |
| | CA50 | 19 | 6.3 | 84 | 309 | 25956 |
| | CA50 | 20 | 6.3 | 16 | 264 | 4224 |
| | CA50 | 21 | 6.3 | 10 | 184 | 1840 |
| ArmPositivaLajesTerreo | CA50 | 1 | 6.3 | 50 | 395 | 19750 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 10 | 188 | 1880 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 52 | 380 | 19760 |
| | CA50 | 4 | 6.3 | 51 | 401 | 24461 |
| | CA50 | 5 | 6.3 | 106 | 534 | 56604 |
| | CA50 | 6 | 6.3 | 31 | 370 | 11470 |
| | CA50 | 7 | 6.3 | 31 | 365 | 11315 |
| | CA50 | 8 | 6.3 | 23 | 354 | 8142 |
| | CA50 | 9 | 6.3 | 63 | 351 | 22113 |
| | CA50 | 10 | 6.3 | 63 | 391 | 24633 |
| | CA50 | 11 | 6.3 | 63 | 264 | 16632 |
| | CA50 | 12 | 6.3 | 40 | 359 | 14360 |
| | CA50 | 13 | 6.3 | 22 | 587 | 12914 |
| | CA50 | 14 | 6.3 | 13 | 569 | 7397 |
| | CA50 | 15 | 6.3 | 13 | 720 | 9360 |
| | CA50 | 16 | 6.3 | 30 | 267 | 8010 |
| | CA50 | 17 | 6.3 | 10 | VAR | VAR |
| | CA50 | 18 | 6.3 | 31 | 473 | 14663 |
| | CA50 | 19 | 6.3 | 43 | 531 | 27133 |
| | CA50 | 20 | 6.3 | 44 | 626 | 27544 |
| | CA50 | 21 | 6.3 | 51 | 476 | 24276 |
| | CA50 | 22 | 6.3 | 12 | 213 | 2556 |
| | CA50 | 23 | 6.3 | 12 | 283 | 3396 |
| | CA50 | 24 | 6.3 | 63 | 437 | 27531 |
| | CA50 | 25 | 6.3 | 28 | 465 | 13020 |
| | CA50 | 26 | 6.3 | 52 | 271 | 14092 |
| | CA50 | 27 | 6.3 | 35 | 282 | 9870 |
| | CA50 | 28 | 6.3 | 29 | 535 | 15515 |
| | CA50 | 29 | 6.3 | 21 | 621 | 13041 |
| | CA50 | 30 | 6.3 | 44 | 615 | 27060 |
| | CA50 | 31 | 6.3 | 22 | VAR | VAR |
| | CA50 | 32 | 6.3 | 51 | 400 | 20400 |
| | CA50 | 33 | 6.3 | 12 | 399 | 4788 |

## Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 6.3 | 9391.4 | 2527.9 |
| PESO TOTAL (kg) | | | |
| CA50 | 2527.9 | | |

Volume de concreto (C-25) = 47.44 m³
Área de forma = 10.13 m²




# Armações Negativas das Lajes do Térreo

escala 1:50

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

EST

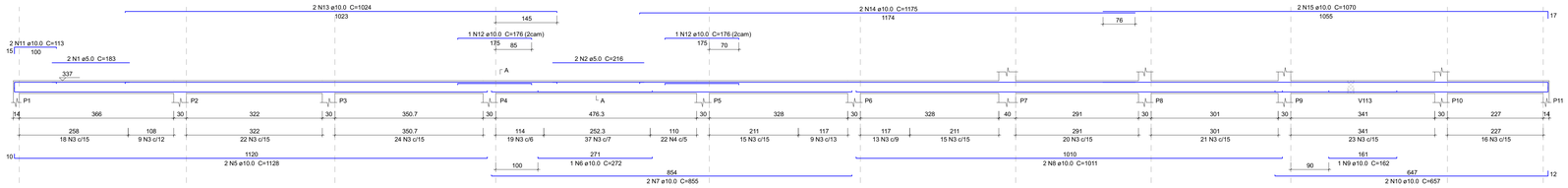
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Armações das Lajes do Térreo

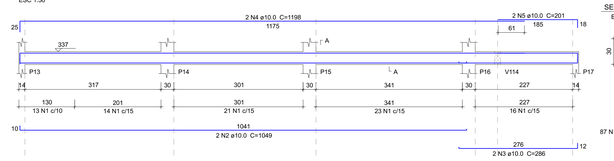
DESENHO Nº 07

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |

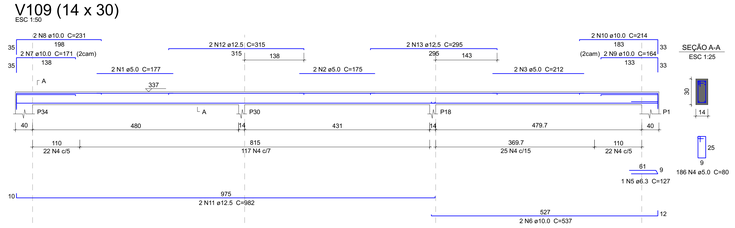
## V100 (14 x 30)
ESC 1:50



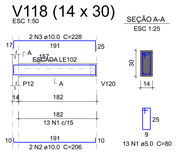

## V102 (14 x 30)
ESC 1:50



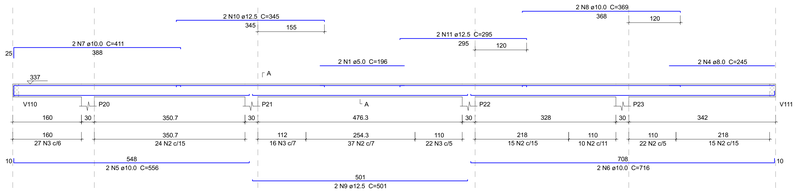

## V109 (14 x 30)
ESC 1:50



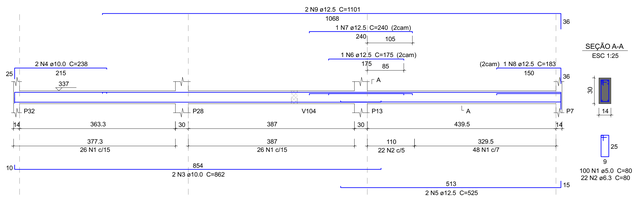

## V118 (14 x 30)
ESC 1:50



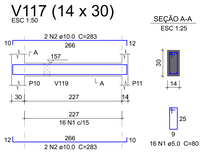

## V104 (14 x 30)
ESC 1:50



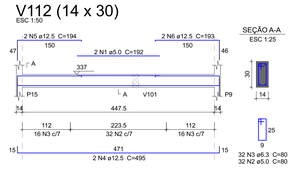

## V111 (14 x 30)
ESC 1:50



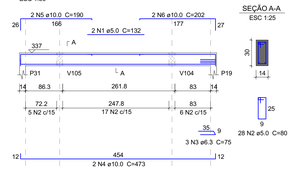

## V117 (14 x 30)
ESC 1:50



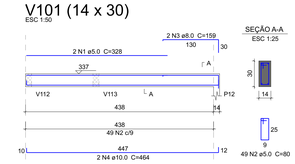

## V112 (14 x 30)
ESC 1:50



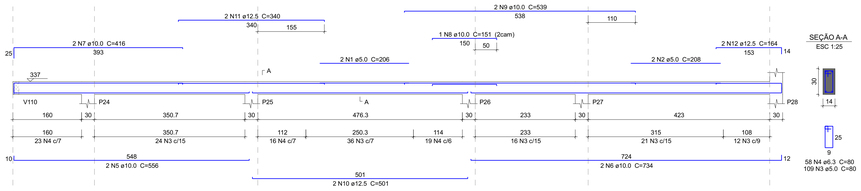

## V110 (14 x 30)
ESC 1:50



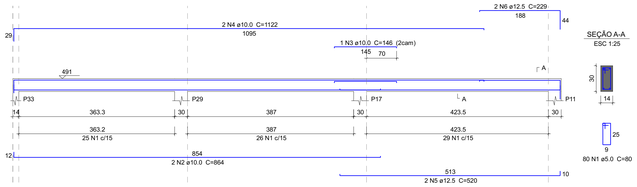

## V101 (14 x 30)
ESC 1:50



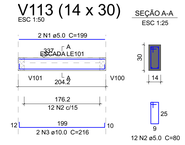

## V105 (14 x 30)
ESC 1:50



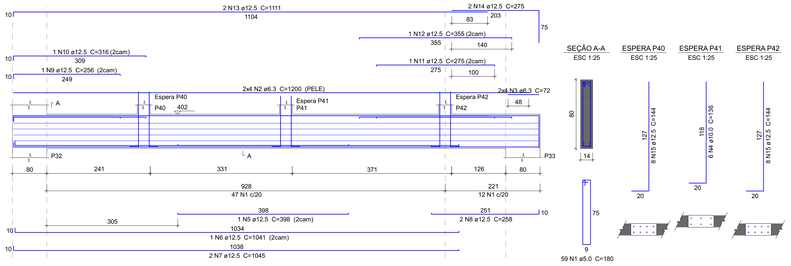

## V115 (14 x 30)
ESC 1:50



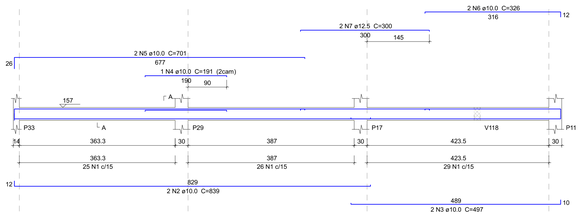

## V113 (14 x 30)
ESC 1:50



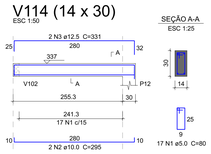

## V107 (14 x 80)
ESC 1:50



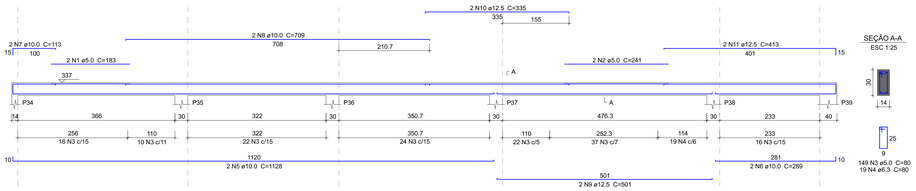

## V120 (14 x 30)
ESC 1:50



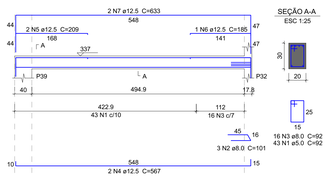

## V114 (14 x 30)
ESC 1:50



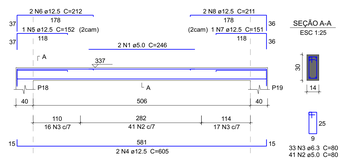

## V108 (14 x 30)
ESC 1:50



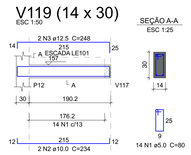

## V116 (20 x 30)
ESC 1:50




## V103 =V106 (14 x 30)
ESC 1:50




## V119 (14 x 30)
ESC 1:50




### Relação do aço

| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| V100 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 183 | 366 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 2 | 216 | 432 |
| | CA60 | 3 | 5.0 | 261 | 80 | 20880 |
| | CA50 | 4 | 6.3 | 22 | 80 | 1760 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 1128 | 2256 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 1 | 272 | 272 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 855 | 1710 |
| | CA50 | 8 | 10.0 | 2 | 1011 | 2022 |
| | CA50 | 9 | 10.0 | 1 | 162 | 162 |
| | CA50 | 10 | 10.0 | 2 | 657 | 1314 |
| | CA50 | 11 | 10.0 | 2 | 113 | 226 |
| | CA50 | 12 | 10.0 | 2 | 176 | 352 |
| | CA50 | 13 | 10.0 | 2 | 1024 | 2048 |
| | CA50 | 14 | 10.0 | 2 | 1175 | 2350 |
| | CA50 | 15 | 10.0 | 2 | 1070 | 2140 |
| V101 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 328 | 656 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 49 | 80 | 3920 |
| | CA50 | 3 | 8.0 | 2 | 159 | 318 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 464 | 928 |
| V102 | CA60 | 1 | 5.0 | 87 | 80 | 6960 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1049 | 2098 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 286 | 572 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1198 | 2396 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 201 | 402 |
| V104 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 196 | 392 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 123 | 80 | 9840 |
| | CA60 | 3 | 6.3 | 65 | 80 | 5200 |
| | CA50 | 4 | 8.0 | 2 | 245 | 490 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 556 | 1112 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 716 | 1432 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 411 | 822 |
| | CA50 | 8 | 10.0 | 2 | 369 | 738 |
| | CA50 | 9 | 12.5 | 2 | 501 | 1002 |
| | CA50 | 10 | 12.5 | 2 | 345 | 690 |
| | CA50 | 11 | 12.5 | 2 | 295 | 590 |
| V105 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 206 | 412 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 2 | 208 | 416 |
| | CA60 | 3 | 5.0 | 109 | 80 | 8720 |
| | CA50 | 4 | 6.3 | 58 | 80 | 4640 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 556 | 1112 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 734 | 1468 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 416 | 832 |
| | CA50 | 8 | 10.0 | 1 | 151 | 151 |
| | CA50 | 9 | 10.0 | 2 | 539 | 1078 |
| | CA50 | 10 | 12.5 | 2 | 501 | 1002 |
| | CA50 | 11 | 12.5 | 2 | 340 | 680 |
| | CA50 | 12 | 12.5 | 2 | 164 | 328 |
| V107 | CA60 | 1 | 5.0 | 59 | 180 | 10620 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 8 | 1200 | 9600 |
| | CA60 | 3 | 6.3 | 8 | 72 | 576 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 6 | 136 | 816 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 1 | 398 | 398 |
| | CA60 | 6 | 12.5 | 1 | 1041 | 1041 |
| | CA50 | 7 | 12.5 | 2 | 1045 | 2090 |
| | CA50 | 8 | 12.5 | 2 | 258 | 516 |
| | CA50 | 9 | 12.5 | 1 | 256 | 256 |
| | CA50 | 10 | 12.5 | 1 | 316 | 316 |
| | CA50 | 11 | 12.5 | 1 | 275 | 275 |
| | CA50 | 12 | 12.5 | 1 | 355 | 355 |
| | CA50 | 13 | 12.5 | 2 | 1111 | 2222 |
| | CA50 | 14 | 12.5 | 2 | 275 | 550 |
| | CA50 | 15 | 12.5 | 16 | 144 | 2304 |
| V108 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 183 | 366 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 2 | 241 | 482 |
| | CA60 | 3 | 5.0 | 149 | 80 | 11920 |
| | CA50 | 4 | 6.3 | 19 | 80 | 1520 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 1128 | 2256 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 289 | 578 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 113 | 226 |
| | CA50 | 8 | 10.0 | 2 | 709 | 1418 |
| | CA50 | 9 | 12.5 | 2 | 501 | 1002 |
| | CA50 | 10 | 12.5 | 2 | 335 | 670 |
| | CA50 | 11 | 12.5 | 2 | 413 | 826 |
| V109 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 177 | 354 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 2 | 175 | 350 |
| | CA50 | 3 | 5.0 | 2 | 212 | 424 |
| | CA60 | 4 | 5.0 | 186 | 80 | 14880 |
| | CA50 | 5 | 6.3 | 1 | 127 | 127 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 537 | 1074 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 171 | 342 |
| | CA50 | 8 | 10.0 | 2 | 231 | 462 |
| | CA50 | 9 | 10.0 | 2 | 164 | 328 |
| | CA50 | 10 | 10.0 | 2 | 214 | 428 |
| | CA50 | 11 | 12.5 | 2 | 982 | 1964 |
| | CA50 | 12 | 12.5 | 2 | 315 | 630 |
| | CA50 | 13 | 12.5 | 2 | 295 | 590 |
| V110 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 132 | 264 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 28 | 80 | 2240 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 3 | 75 | 225 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 473 | 946 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 190 | 380 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 202 | 404 |
| V111 | CA60 | 1 | 5.0 | 100 | 80 | 8000 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 22 | 80 | 1760 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 862 | 1724 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 238 | 476 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 2 | 525 | 1050 |
| | CA50 | 6 | 12.5 | 1 | 175 | 175 |
| | CA50 | 7 | 12.5 | 1 | 240 | 240 |
| | CA50 | 8 | 12.5 | 1 | 183 | 183 |
| | CA50 | 9 | 12.5 | 2 | 1101 | 2202 |
| V112 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 192 | 384 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 32 | 80 | 2560 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 32 | 80 | 2560 |
| | CA50 | 4 | 12.5 | 2 | 495 | 990 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 2 | 194 | 388 |
| | CA50 | 6 | 12.5 | 2 | 193 | 386 |
| V113 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 199 | 398 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 12 | 80 | 960 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 216 | 432 |
| V114 | CA60 | 1 | 5.0 | 17 | 80 | 1360 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 295 | 590 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 2 | 331 | 662 |
| V115 | CA60 | 1 | 5.0 | 80 | 80 | 6400 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 864 | 1728 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 1 | 146 | 146 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1122 | 2244 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 2 | 520 | 1040 |
| | CA50 | 6 | 12.5 | 2 | 229 | 458 |
| V116 | CA60 | 1 | 5.0 | 43 | 92 | 3956 |
| | CA50 | 2 | 8.0 | 3 | 101 | 303 |
| | CA50 | 3 | 8.0 | 16 | 92 | 1472 |
| | CA50 | 4 | 12.5 | 2 | 567 | 1134 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 2 | 209 | 418 |
| | CA50 | 6 | 12.5 | 1 | 185 | 185 |
| | CA50 | 7 | 12.5 | 2 | 633 | 1266 |
| V117 | CA60 | 1 | 5.0 | 16 | 80 | 1280 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 4 | 283 | 1132 |
| V118 | CA60 | 1 | 5.0 | 13 | 80 | 1040 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 206 | 412 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 228 | 456 |
| V119 | CA60 | 1 | 5.0 | 14 | 80 | 1120 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 234 | 468 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 2 | 248 | 496 |
| V120 | CA60 | 1 | 5.0 | 80 | 80 | 6400 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 839 | 1678 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 497 | 994 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 1 | 191 | 191 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 701 | 1402 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 326 | 652 |
| | CA50 | 7 | 12.5 | 2 | 300 | 600 |
| 2xV103=V106 | CA60 | 1 | 5.0 | 4 | 246 | 984 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 82 | 80 | 6560 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 66 | 80 | 5280 |
| | CA50 | 4 | 12.5 | 4 | 605 | 2420 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 2 | 152 | 304 |
| | CA50 | 6 | 12.5 | 4 | 212 | 848 |
| | CA50 | 7 | 12.5 | 2 | 151 | 302 |
| | CA50 | 8 | 12.5 | 4 | 211 | 844 |

### Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO = 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 6.3 | 332.5 | 89.5 |
| | 8.0 | 25.9 | 11.2 |
| | 10.0 | 543.8 | 368.8 |
| | 12.5 | 368.9 | 390.9 |
| CA60 | 5.0 | 1363 | 231.1 |

| PESO TOTAL (kg) | |
|---|---|
| CA50 | 860.4 |
| CA60 | 231.1 |

Volume de concreto (C-25) = 9.9 m³
Área de forma = 170.12 m²

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**
-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**
-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**
-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 01 | Mudança do espaçamento do estribo da V107 | 21/05/2025 |
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

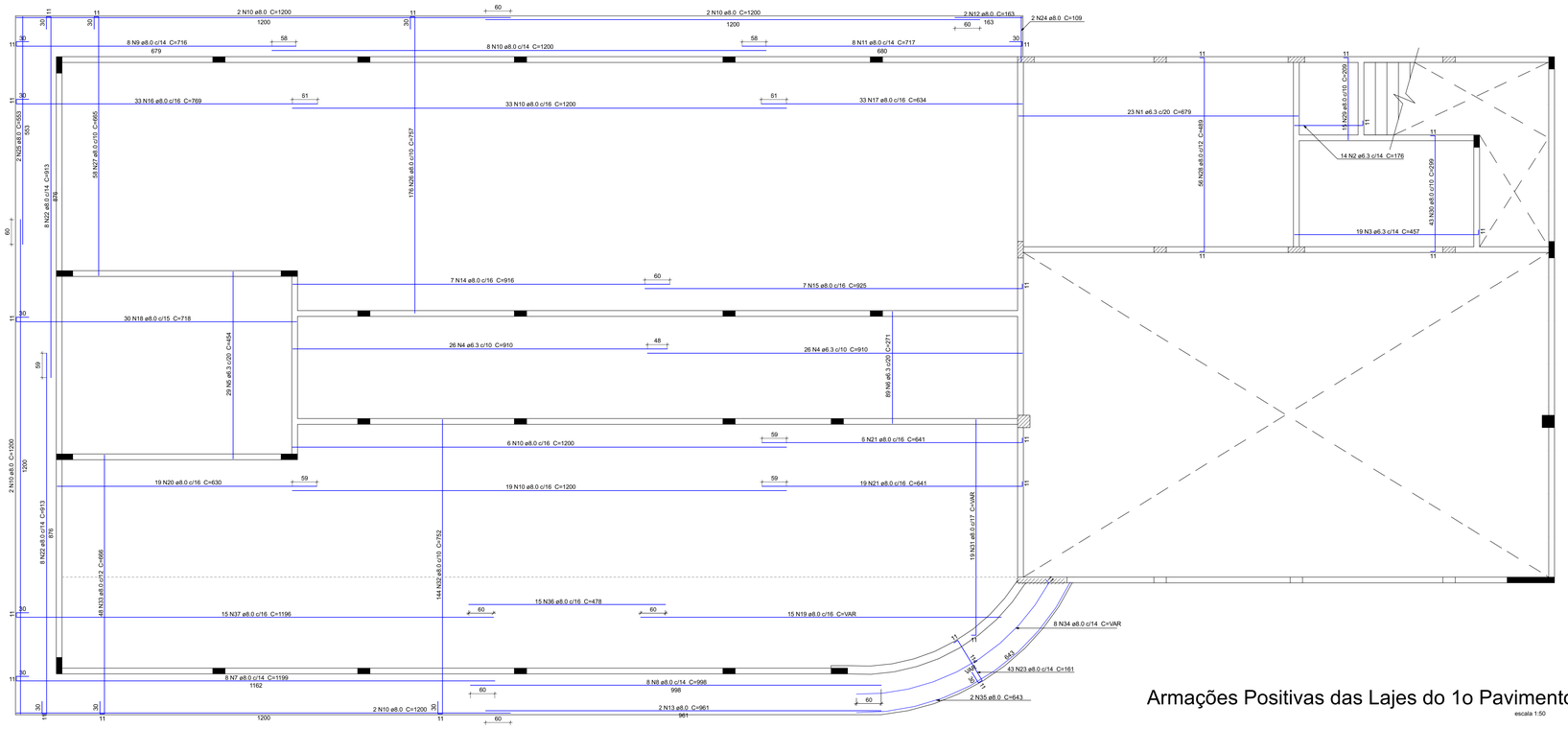
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Armações das Vigas do 1o Pavimento

EST

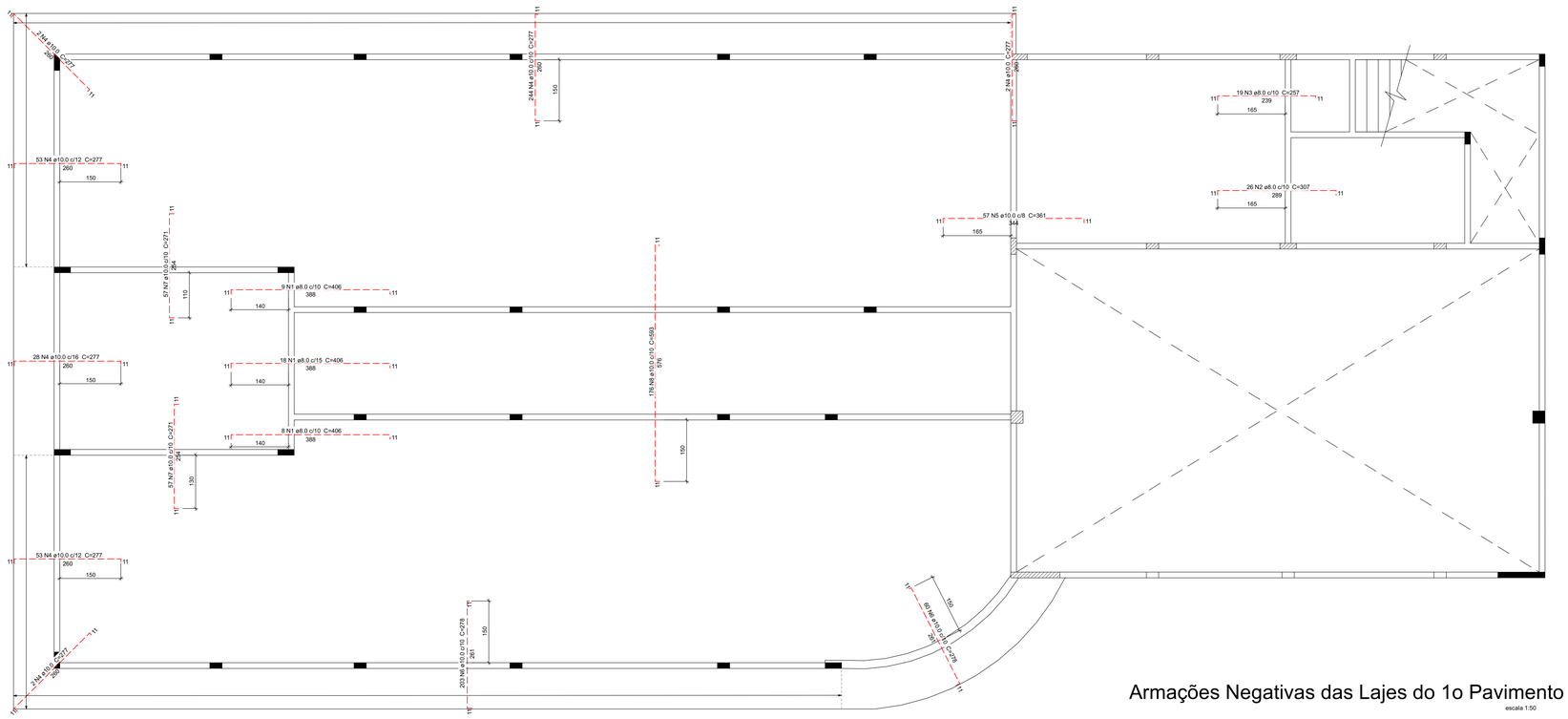
| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |

DESENHO Nº 08




# Armações Positivas das Lajes do 1o Pavimento

escala 1:50




# Armações Negativas das Lajes do 1o Pavimento

escala 1:50

## Relação do aço

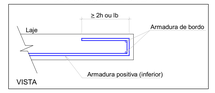
| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ArmNegLajes1oPavimento | CA50 | 1 | 8.0 | 35 | 406 | 14210 |
| | CA50 | 2 | 8.0 | 26 | 307 | 7982 |
| | CA50 | 3 | 8.0 | 19 | 257 | 4883 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 384 | 277 | 106368 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 57 | 361 | 20577 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 263 | 278 | 73114 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 114 | 271 | 30894 |
| | CA50 | 8 | 10.0 | 176 | 593 | 104368 |
| ArmPosLajes1oPavimento | CA50 | 1 | 6.3 | 23 | 679 | 15617 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 14 | 176 | 2464 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 19 | 457 | 8683 |
| | CA50 | 4 | 6.3 | 52 | 910 | 47320 |
| | CA50 | 5 | 6.3 | 29 | 454 | 13166 |
| | CA50 | 6 | 6.3 | 89 | 271 | 24119 |
| | CA50 | 7 | 8.0 | 8 | 1199 | 9592 |
| | CA50 | 8 | 8.0 | 8 | 996 | 7984 |
| | CA50 | 9 | 8.0 | 8 | 716 | 5728 |
| | CA50 | 10 | 8.0 | 74 | 1200 | 88800 |
| | CA50 | 11 | 8.0 | 8 | 717 | 5736 |
| | CA50 | 12 | 8.0 | 2 | 163 | 326 |
| | CA50 | 13 | 8.0 | 2 | 961 | 1922 |
| | CA50 | 14 | 8.0 | 7 | 916 | 6412 |
| | CA50 | 15 | 8.0 | 7 | 925 | 6475 |
| | CA50 | 16 | 8.0 | 33 | 769 | 25377 |
| | CA50 | 17 | 8.0 | 33 | 634 | 20922 |
| | CA50 | 18 | 8.0 | 30 | 718 | 21540 |
| | CA50 | 19 | 8.0 | 15 | VAR | VAR |
| | CA50 | 20 | 8.0 | 19 | 630 | 11970 |
| | CA50 | 21 | 8.0 | 25 | 641 | 16025 |
| | CA50 | 22 | 8.0 | 16 | 913 | 14608 |
| | CA50 | 23 | 8.0 | 43 | 161 | 6923 |
| | CA50 | 24 | 8.0 | 2 | 109 | 218 |
| | CA50 | 25 | 8.0 | 2 | 553 | 1106 |
| | CA50 | 26 | 8.0 | 176 | 757 | 133232 |
| | CA50 | 27 | 8.0 | 58 | 665 | 38570 |
| | CA50 | 28 | 8.0 | 56 | 489 | 27384 |
| | CA50 | 29 | 8.0 | 15 | 209 | 3135 |
| | CA50 | 30 | 8.0 | 43 | 299 | 12857 |
| | CA50 | 31 | 8.0 | 19 | VAR | VAR |
| | CA50 | 32 | 8.0 | 144 | 752 | 108288 |
| | CA50 | 33 | 8.0 | 48 | 666 | 31968 |
| | CA50 | 34 | 8.0 | 8 | VAR | VAR |
| | CA50 | 35 | 8.0 | 2 | 643 | 1286 |
| | CA50 | 36 | 8.0 | 15 | 478 | 7170 |
| | CA50 | 37 | 8.0 | 15 | 1196 | 17940 |

## Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 6.3 | 1113.7 | 299.8 |
| | 8.0 | 6884.5 | 2988.1 |
| | 10.0 | 3353.3 | 2274.1 |
| PESO TOTAL (kg) | | | |
| CA50 | 5562 | | |

Volume de concreto (C-25) = 66.04 m³
Área de forma = 450.69 m²

DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE




**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

EST

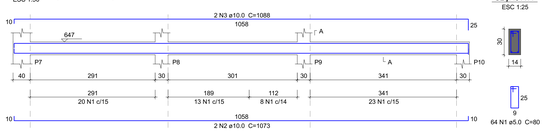
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Armações das Lajes do 1oPavimento

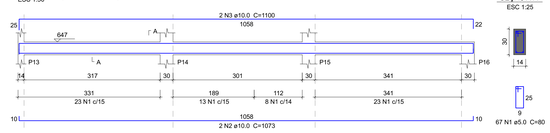
DESENHO Nº 09

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |

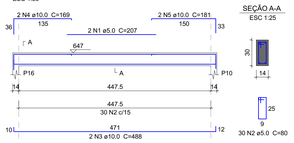
## V200 (14 x 30)
ESC 1:50



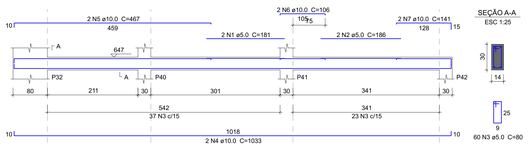

## V201 (14 x 30)
ESC 1:50



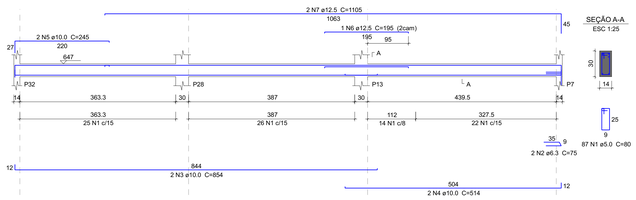

## V204 (14 x 30)
ESC 1:50



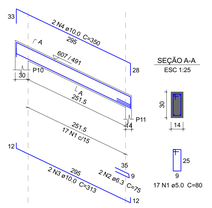

## V202 (14 x 30)
ESC 1:50




## V203 (14 x 30)
ESC 1:50




## V205=V206=V207 (14 x 30)
ESC 1:50




### Relação do aço

| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cobertura | | | | | | |
| V300 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 184 | 368 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 80 | 80 | 6400 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 854 | 1708 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 512 | 1024 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 1 | 161 | 161 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 993 | 1986 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 156 | 312 |
| V301 | CA60 | 1 | 5.0 | 69 | 80 | 5520 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1103 | 2206 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 1 | 132 | 132 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1150 | 2300 |
| V302 | CA60 | 1 | 5.0 | 70 | 80 | 5600 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1104 | 2208 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 1 | 1133 | 1133 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1140 | 2280 |
| V303 | CA60 | 1 | 5.0 | 63 | 80 | 5040 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1069 | 2138 |
| | CA50 | 3 | 12.5 | 1 | 232 | 232 |
| | CA50 | 4 | 12.5 | 2 | 1133 | 2266 |
| CxDagua | | | | | | |
| V200 | CA60 | 1 | 5.0 | 64 | 80 | 5120 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1073 | 2146 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 1088 | 2176 |
| V201 | CA60 | 1 | 5.0 | 67 | 80 | 5360 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 2 | 1073 | 2146 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 1100 | 2200 |
| V202 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 181 | 362 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 2 | 186 | 372 |
| | CA60 | 3 | 5.0 | 60 | 80 | 4800 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 1033 | 2066 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 467 | 934 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 2 | 106 | 212 |
| | CA50 | 7 | 10.0 | 2 | 141 | 282 |
| V203 | CA60 | 1 | 5.0 | 87 | 80 | 6960 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 2 | 75 | 150 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 854 | 1708 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 514 | 1028 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 245 | 490 |
| | CA50 | 6 | 12.5 | 1 | 195 | 195 |
| | CA50 | 7 | 12.5 | 2 | 1105 | 2210 |
| V204 | CA60 | 1 | 5.0 | 2 | 207 | 414 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 30 | 80 | 2400 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 2 | 488 | 976 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 2 | 169 | 338 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 2 | 181 | 362 |
| 3xV205 | CA60 | 1 | 5.0 | 51 | 80 | 4080 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 6 | 75 | 450 |
| | CA50 | 3 | 10.0 | 6 | 313 | 1878 |
| | CA50 | 4 | 10.0 | 6 | 350 | 2100 |

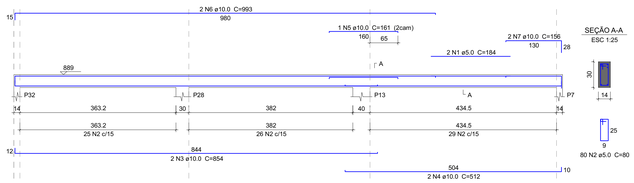
### Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 6.3 | 6 | 1.6 |
| | 10.0 | 386.3 | 262 |
| | 12.5 | 49.1 | 52 |
| CA60 | 5.0 | 528 | 89.5 |

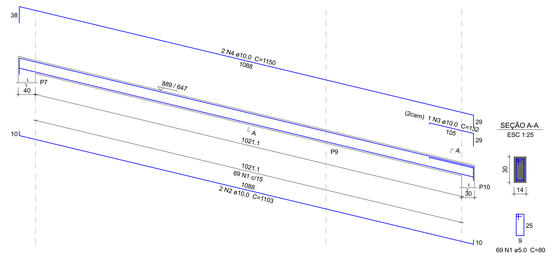
| PESO TOTAL (kg) | |
|---|---|
| CA50 | 315.6 |
| CA60 | 89.5 |

Volume de concreto (C-25) = 4.26 m³
Área de forma = 75.05 m²

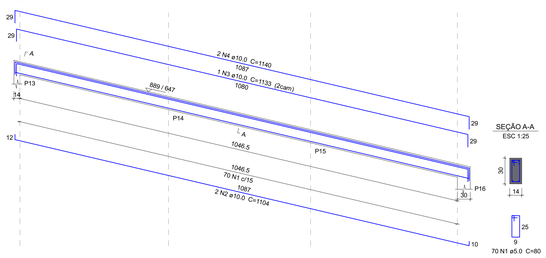
## V300 (14 x 30)
ESC 1:50



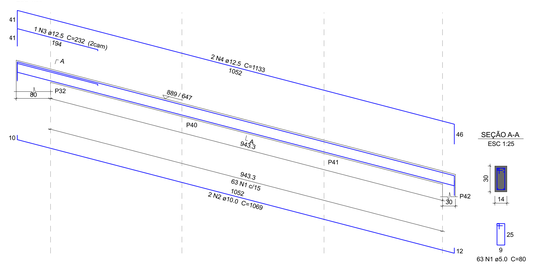

## V301 (14 x 30)
ESC 1:50




## V302 (14 x 30)
ESC 1:50




## V303 (14 x 30)
ESC 1:50




**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

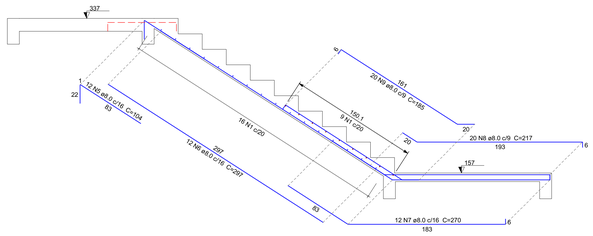
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Armações das Vigas dos Pavimentos Cx Dágua e Cobertura

DESENHO Nº: 10

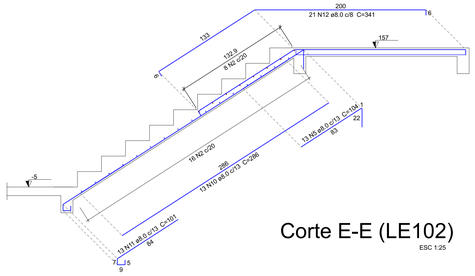
EST

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |



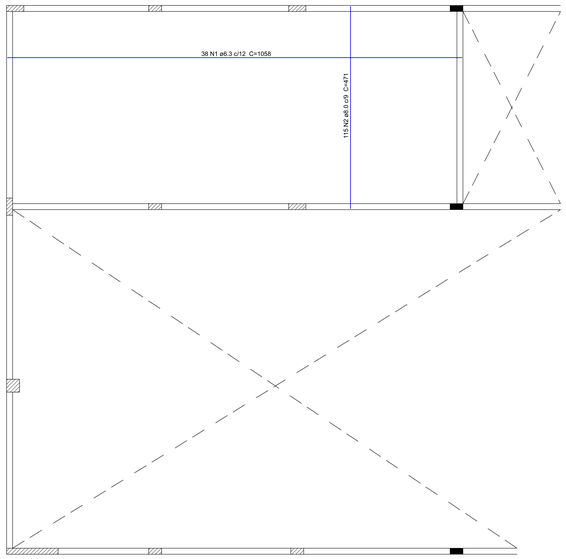

Corte D-D (LE101)

ESC 1:25



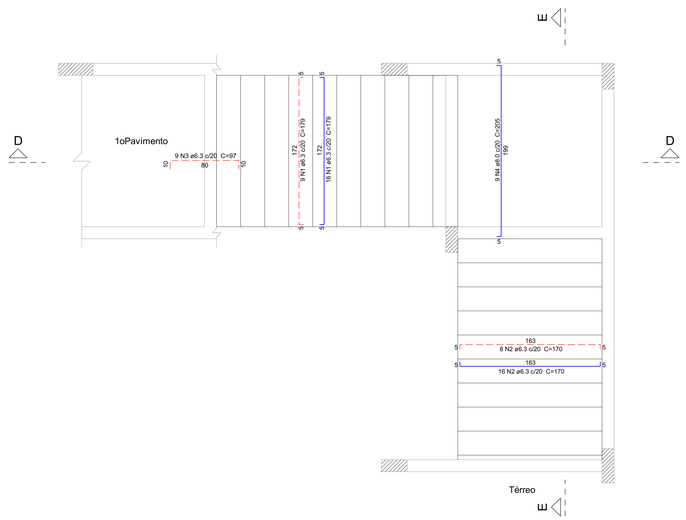

Corte E-E (LE102)

ESC 1:25




Armações Positivas das Lajes do Pavimento CX Dágua

escala 1:50




Armações da Escada

ESC 1:25

## Relação do aço

| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ArmLajesCXdagua | CA50 | 1 | 6.3 | 38 | 1058 | 40204 |
| | CA50 | 2 | 8.0 | 115 | 471 | 54165 |
| Armacoes Escada | CA50 | 1 | 6.3 | 25 | 179 | 4475 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 24 | 170 | 4080 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 9 | 97 | 873 |
| | CA50 | 4 | 8.0 | 9 | 205 | 1845 |
| | CA50 | 5 | 8.0 | 25 | 104 | 2600 |
| | CA50 | 6 | 8.0 | 12 | 297 | 3564 |
| | CA50 | 7 | 8.0 | 12 | 270 | 3240 |
| | CA50 | 8 | 8.0 | 20 | 217 | 4340 |
| | CA50 | 9 | 8.0 | 20 | 185 | 3700 |
| | CA50 | 10 | 8.0 | 13 | 286 | 3718 |
| | CA50 | 11 | 8.0 | 13 | 101 | 1313 |
| | CA50 | 12 | 8.0 | 21 | 341 | 7161 |

## Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 6.3 | 496.4 | 133.6 |
| | 8.0 | 856.5 | 371.7 |
| PESO TOTAL (kg) | | | |
| CA50 | 505.3 | | |

Volume de concreto (C-25) = 9.17 m³
Área de forma = 69.35 m²

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO ESTRUTURAL

BRASÍLIA-DF

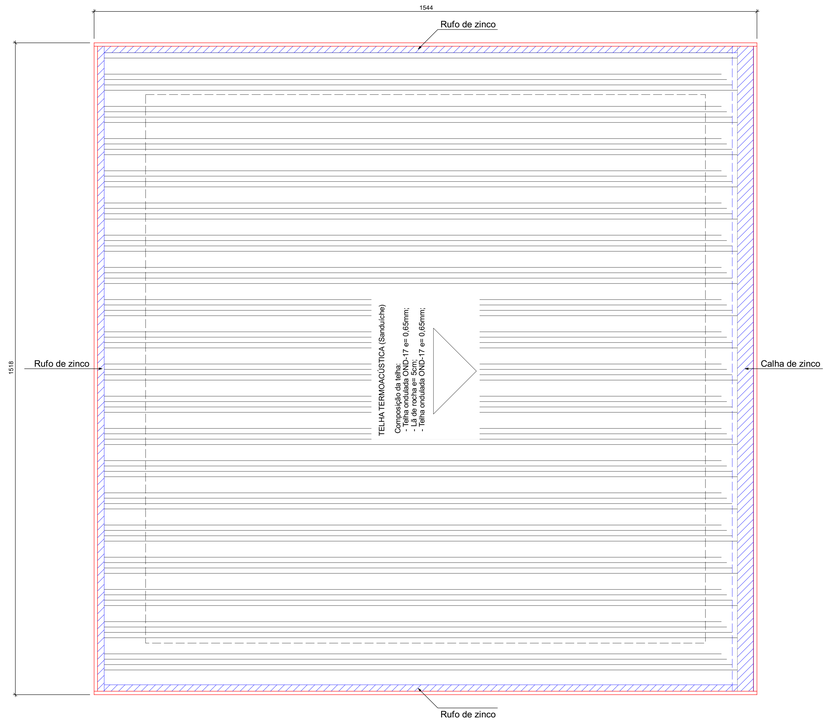
EST

OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Armações da Laje do Pavimento Cx Dágua e Escada

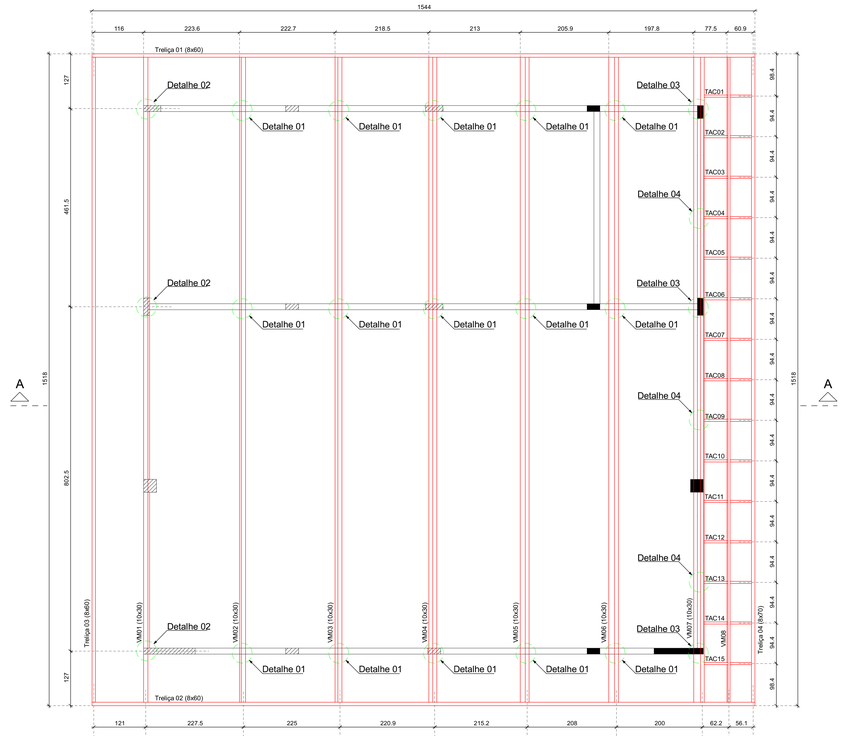
DESENHO Nº 11

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15 GPa |



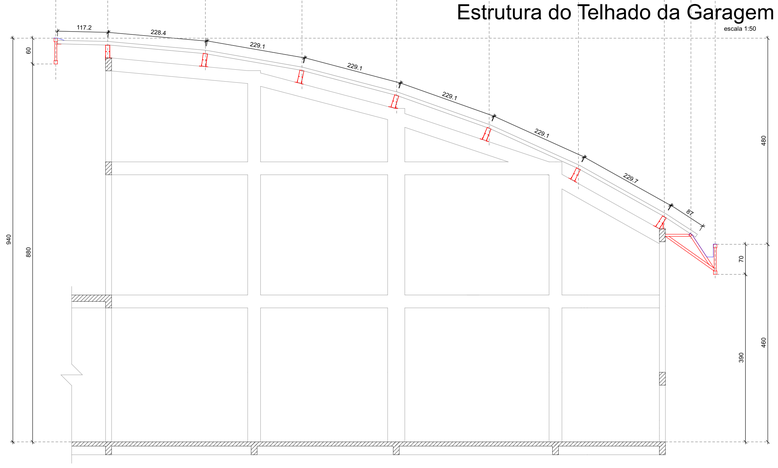

## Telhado da Garagem

escala 1:50




## Estrutura do Telhado da Garagem

escala 1:50




## Corte A-A

escala 1:50

### Quantitativo Total
### Estrutura Metálica da Cobertura

**Perifl 01**
(2x C enrrejecido - 100mm x 150mm x 20mm x #3.0mm)

Local: VM01 a VM07

Quantidade: 240,32m / 2.422,28Kg / 96,13m²

**Perfil 02**
(80mm x 80mm x # 2,25mm)

Locais:
- Banzo superior e inferior das Treliças 01, 02 e 03
- Montantes da extremidade da Treliça 03 e 04

Quantidade: 127.90m / 702,56Kg /40.93m²

**Perfil 03**
(50mm x 50mm x # 2,25mm)

Locais:
- Diagonais e Montantes das Treliças 01 e 02
- Diagonais da Treliça 03
- Diagonais e montantes internos da Treliça 04
- TAC 01 à TAC15
- VM08
- T1

Quantidade: 134,70m / 454,42Kg / 26,94m²

**Cantoneira**
(50mm x 50mm x 140mm # 5mm)

Locais:
- Detalhes 01, 02 e 03

Quantidade: 5,04m / 19,79Kg / 1,01m²

**Chapa (# 5mm)**

Locais:
- Detalhes 02, 03 e 04

Quantidade: 10,51Kg / 0,55m²

**Parabolt PBA UNC Ø10mm (3/8"x5")**



Locais:
- Detalhes 01, 02, 03 e 04

Quantidade: 116 unidades

OBSERVAÇÃO: Todas as ligações entre perfis devem ser feitas ao logo de todo o perímetro de contato, seguindo as orientações que constam no memorial descritivo.

**NOTAS IMPORTANTES:**

**Aço:**
-Todos os elemento deverão ser fabricados com chapas grossas e finas à quente, dobrada.
- o Aço a ser utilizado deverá ser o MR 250 ou A 36.
- Características Físicas do Aço USI SAC 300:

fy (min): 250 MPa e fu (min): 400 MPa

**Eletrodo:**
- Tipo E70, fw = 485 MPa
-Para as soldas do tipo Filete, esta deverá ter a perna com a mesma dimensão da espessura da menor chapa a ser soldada.
-A garganta para as soldas do tipo Filete deverá ter no mínimo 3mm.
-Para as soldas do tipo Entalhe, esta deverá ter espessura mínima igual a espessura da menor chapa a ser soldada.
-Todos elementos a serem soldados entre si deverão ter solda ao longo de toda área de contato.

**Barra Roscada, Porca Hexagonal e Arruelas Lisas:**
- Aço Carbono Tipo ASTM A36.
- Acabamento em zincado branco.

**Tratamento dos Elementos:**
- Todos os elementos deverão ser pintados com duas camadas
- As superfícies deverão estar isentas de poeiras, umidade, óleos e pinturas antigas.
- Antes da Pintura a superfície deverá ser lixada.
- 1ª camada: Primer (Zarcão 2 mãos)
- 2ª camada: Tinta para o acabamento (Esmalte Acrílico 2 mãos)
- Para perfis caídão os perfis deverão receber pintura de fundo, tipo zarcão, em seu interior.

**NORMAS UTILIZADAS:**
-NBR-8800:1986 - Projeto de estruturas de aço
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações
-NBR-6649:1986 - Chapas finas a fino de aço carbono para uso estrutural
-NBR-6648:1986 - Chapas espessas de aço carbono para uso estrutural



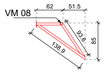

## Detalhe da Calha

escala 1:25

### VM01 à VM07 (8x)

2x Perfil 01 (10cm x 15cm x 2cm x #3mm)
Quantidade: 240,32m / 2.422,28Kg / 96,13m²

### VM 08

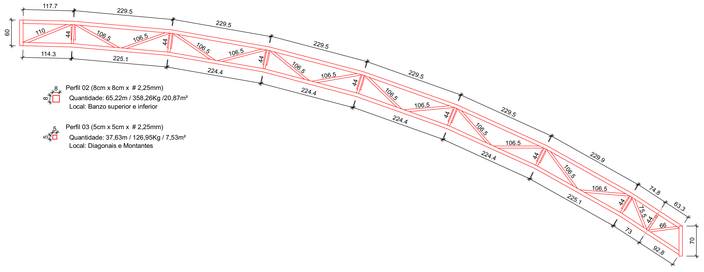


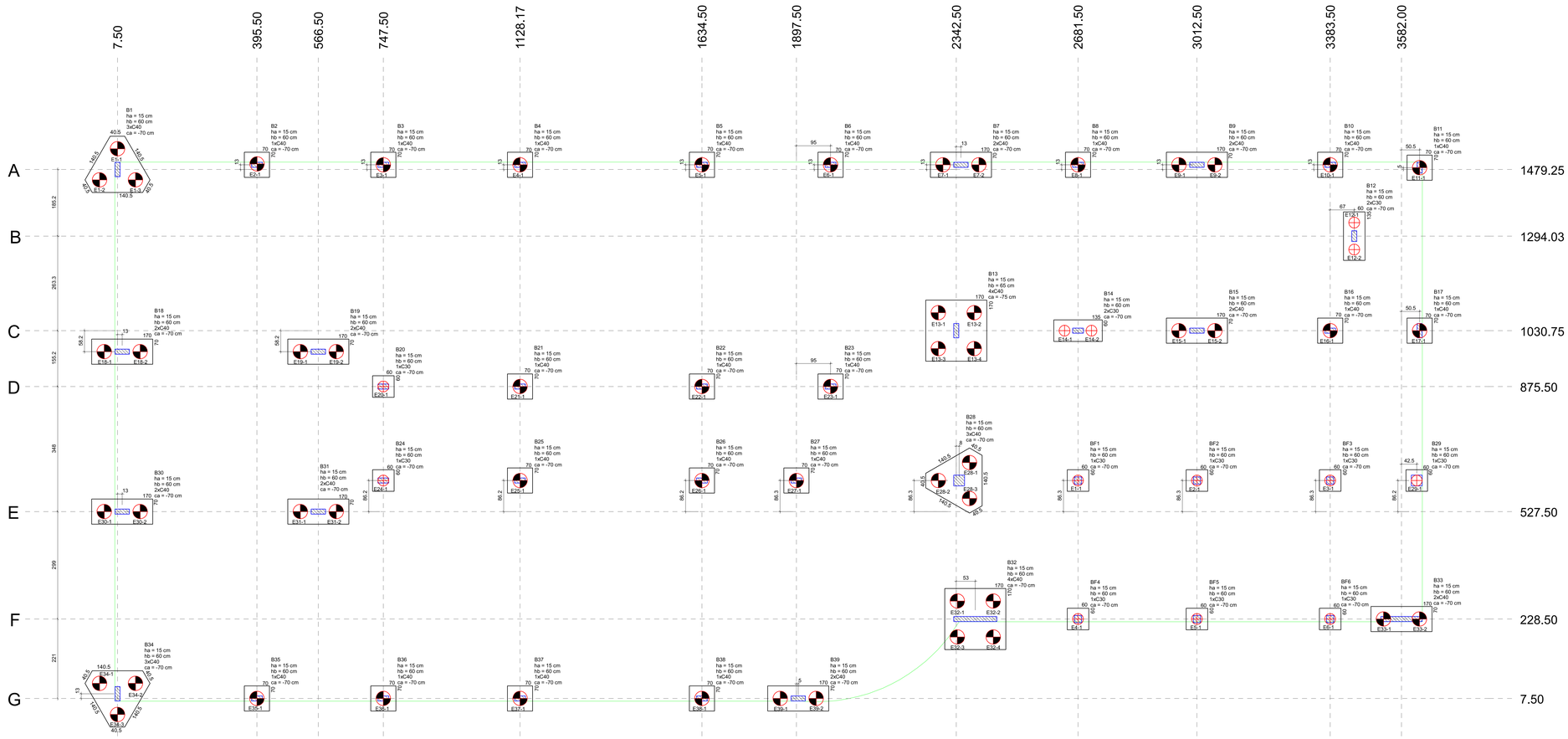

Perfil 03 (5cm x 5cm x # 2,25mm)
Quantidade: 47,20m / 159,23Kg / 9,44m²

### VM 08 - (1x)

Perfil 03 (5cm x 5cm x # 2,25mm)
Quantidade: 15,00m / 50,60Kg / 3,0m²

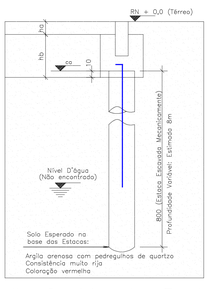
### Treliça 01 = Treliça 02 (8x60) - (2x)


117.7
229.5
229.5
229.5
229.5
229.5
229.5
229.5
229.5
229.1
224.4
224.4
224.4
224.4
224.4
224.4
224.4
224.4
114.3
225.1
110
44
106.5
106.5
44
106.5
106.5
44
106.5
106.5




## Planta de locação das estacas

escala 1:50

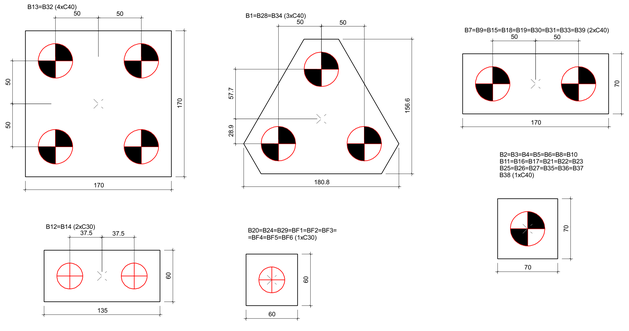



## Detalhe Genérico das Fundações

sem escala

Notas:

- Estacas Escavadas Mecanicamente e nominal 30cm e 40cm;
- Concreto das Estacas fck = 25MPa;
- A armadura longitudinal das estacas deverá ser colocada durante a concretagem de forma a garantir o cobrimento mínimo de 3cm.
  A profundidade mínima atingida pelas Estacas deverá ser 8 m a contar da Cota de Arrasamento (ca) e a depender da localização;
- Para preparação dos blocos de coroamento a cabeça das estacas deverão ser escariadas a fim de remover o concreto ruim;
- As estacas deverão entrar no bloco, 10 cm, afim de garantir a ligação entre eles;
- O concreto dos Blocos de Coroamento deverá ser devidamente vibrado, fck=25MPa;
- Após atingida a profundidade prevista deve-se chamar o engenheiro responsável, para liberação da concretagem;
- Deverá ser prevista uma camada de concreto magro para preparação do fundo dos blocos de coroamento antes da concretagem dos mesmos.
- Para o "as built" identificar ao lado de cada estaca a profundidade atingida.
- Laudo de Sondagem, NOVACAP, processo SEI: 00053-00055315/2022-47, emissão 21/05/2024.




## Legenda dos blocos de coroamento

escala 1:25

## Legenda das Estacas

| Estacas Escavadas Mecanicamente | | |
|---|---|---|
| Capacidade de Carga das Estacas | | |
| Profundidades | 8m | Qtd. |
| ø30 cm | 13tf | 13x |
| ø40 cm | 20tf | 55x |

### Relação do aço

| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 55xArmEst40 | CA60 | 1 | 5.0 | 880 | 116 | 102080 |
| | CA50 | 2 | 12.5 | 330 | 307 | 101310 |
| 13xArmEst 30 | CA60 | 1 | 5.0 | 208 | 91 | 18928 |
| | CA50 | 2 | 10.0 | 78 | 308 | 24024 |

### Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 10.0 | 240.3 | 162.9 |
| | 12.5 | 1013.1 | 1073.6 |
| CA60 | 5.0 | 1210.1 | 205.2 |
| PESO TOTAL (kg) | | | |
| CA50 | 1236.5 | | |
| CA60 | 205.2 | | |

Volume de concreto (C-25) = 62.41 m³

| Pilar | | Fundação | | | | Bloco | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nome | Nome | Lado B (cm) | Lado H (cm) | h0 / ha (cm) | h1 / hb (cm) | ne | Estaca | ca (cm) |
| P1 | B1 | 181 | 157 | 15 | 60 | 3 | C40 | -70 |
| P2 | B2 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P3 | B3 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P4 | B4 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P5 | B5 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P6 | B6 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P7 | B7 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| P8 | B8 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P9 | B9 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| P10 | B10 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P11 | B11 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P12 | B12 | 135 | 60 | 15 | 60 | 2 | C30 | -70 |
| P13 | B13 | 170 | 170 | 15 | 65 | 4 | C40 | -75 |
| P14 | B14 | 135 | 60 | 15 | 60 | 2 | C30 | -70 |
| P15 | B15 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| P16 | B16 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P17 | B17 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P18 | B18 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| P19 | B19 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| P20 | B20 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |
| P21 | B21 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P22 | B22 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P23 | B23 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P24 | B24 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |
| P25 | B25 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P26 | B26 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P27 | B27 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P28 | B28 | 181 | 157 | 15 | 60 | 3 | C40 | -70 |
| P29 | B29 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |
| P30 | B30 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| P31 | B31 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| P32 | B32 | 170 | 170 | 15 | 60 | 4 | C40 | -70 |
| P33 | B33 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| P34 | B34 | 181 | 157 | 15 | 60 | 3 | C40 | -70 |
| P35 | B35 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P36 | B36 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P37 | B37 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P38 | B38 | 70 | 70 | 15 | 60 | 1 | C40 | -70 |
| P39 | B39 | 170 | 70 | 15 | 60 | 2 | C40 | -70 |
| PF1 | BF1 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |
| PF2 | BF2 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |
| PF3 | BF3 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |
| PF4 | BF4 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |
| PF5 | BF5 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |
| PF6 | BF6 | 60 | 60 | 15 | 60 | 1 | C30 | -70 |

| LOCAÇÃO DAS ESTACAS | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bloco | Nome | Tipo | Coordenada X (cm) | Coordenada Y (cm) | Carga máx. tf | Carga mín. tf | Momento máx. kgf.m | Momento mín. kgf.m | Força horiz. máx. tf | Força horiz. mín. tf | CA (cm) |
| B1 | E1-1 | C40 | -7.50 | 1536.99 | 6.50 | 1.04 | 0.00 | 0.00 | 2.95 | 0.17 | -70 |
| | E1-2 | | -42.50 | 1450.38 | 6.53 | 3.45 | 0.00 | 0.00 | 2.95 | 0.17 | |
| | E1-3 | | 57.50 | 1450.38 | 7.16 | 3.45 | 0.00 | 0.00 | 2.95 | 0.17 | |
| B2 | E2-1 | C40 | 395.50 | 1492.25 | 14.58 | 10.98 | 580.12 | 24.48 | 1.41 | 0.06 | -70 |
| B3 | E3-1 | C40 | 747.50 | 1492.25 | 13.67 | 10.40 | 438.16 | 21.29 | 1.07 | 0.05 | -70 |
| B4 | E4-1 | C40 | 1128.17 | 1492.25 | 18.39 | 13.73 | 751.96 | 440.77 | 1.83 | 1.08 | -70 |
| B5 | E5-1 | C40 | 1634.50 | 1492.25 | 18.10 | 13.51 | 747.00 | 475.10 | 1.82 | 1.16 | -70 |
| B6 | E6-1 | C40 | 1992.50 | 1492.25 | 13.64 | 10.40 | 357.11 | 37.54 | 0.87 | 0.09 | -70 |
| B7 | E7-1 | C40 | 2305.50 | 1492.25 | 13.55 | 10.95 | 340.39 | 19.54 | 0.94 | 0.15 | -70 |
| | E7-2 | | 2405.50 | 1492.25 | 13.20 | 10.81 | 340.39 | 19.54 | 0.94 | 0.15 | |
| B8 | E8-1 | C40 | 2681.50 | 1492.25 | 18.46 | 13.87 | 208.34 | 14.42 | 0.51 | 0.04 | -70 |
| B9 | E9-1 | C40 | 2962.50 | 1492.25 | 12.51 | 9.50 | 459.03 | 6.38 | 1.21 | 0.20 | -70 |
| | E9-2 | | 3062.50 | 1492.25 | 12.82 | 9.67 | 459.03 | 6.38 | 1.21 | 0.20 | |
| B10 | E10-1 | C40 | 3383.50 | 1492.25 | 14.71 | 10.33 | 576.71 | 77.08 | 1.41 | 0.19 | -70 |
| B11 | E11-1 | C40 | 3632.50 | 1484.25 | 13.79 | 8.85 | 570.72 | 78.58 | 1.39 | 0.19 | -70 |
| B12 | E12-1 | C30 | 3450.50 | 1331.53 | 7.77 | 4.57 | 213.47 | 15.80 | 1.95 | 0.29 | -75 |
| | E12-2 | | 3450.50 | 1256.53 | 6.59 | 3.52 | 213.47 | 15.80 | 1.95 | 0.29 | |
| B13 | E13-1 | C40 | 2292.50 | 1080.75 | 9.95 | 6.66 | 0.00 | 0.00 | 2.64 | 0.18 | |
| | E13-2 | | 2292.50 | 1080.75 | 9.87 | 6.59 | 0.00 | 0.00 | 2.64 | 0.18 | |
| | E13-3 | | 2292.50 | 980.75 | 9.01 | 5.41 | 0.00 | 0.00 | 2.64 | 0.18 | |
| | E13-4 | | 2392.50 | 980.75 | 8.93 | 5.34 | 0.00 | 0.00 | 2.64 | 0.18 | |
| B14 | E14-1 | C30 | 2644.00 | 1030.75 | 11.23 | 8.87 | 124.93 | 1.73 | 0.32 | 0.04 | -70 |
| | E14-2 | | 2719.00 | 1030.75 | 11.41 | 8.95 | 124.93 | 1.73 | 0.32 | 0.04 | |
| B15 | E15-1 | C40 | 2962.50 | 1030.75 | 13.26 | 10.10 | 192.56 | 83.06 | 0.76 | 0.24 | -70 |
| | E15-2 | | 3062.50 | 1030.75 | 13.57 | 10.32 | 192.56 | 83.06 | 0.76 | 0.24 | |
| B16 | E16-1 | C40 | 3383.50 | 1030.75 | 16.22 | 12.21 | 418.37 | 34.21 | 1.02 | 0.08 | -70 |
| B17 | E17-1 | C40 | 3632.50 | 1030.75 | 13.25 | 8.58 | 1174.97 | 80.77 | 3.09 | 0.21 | -70 |
| B18 | E18-1 | C40 | -29.50 | 972.50 | 8.39 | 6.45 | 138.60 | 66.45 | 3.00 | 1.76 | -70 |
| | E18-2 | | 70.50 | 972.50 | 12.64 | 9.18 | 138.60 | 66.45 | 3.00 | 1.76 | |
| B19 | E19-1 | C40 | 516.50 | 972.50 | 12.48 | 8.73 | 171.21 | 1.50 | 2.52 | 1.43 | -70 |
| | E19-2 | | 616.50 | 972.50 | 9.04 | 6.48 | 171.21 | 1.50 | 2.52 | 1.43 | |
| B20 | E20-1 | C30 | 747.50 | 875.50 | 9.71 | 7.36 | 256.06 | 152.90 | 0.62 | 0.37 | -70 |
| B21 | E21-1 | C40 | 1128.17 | 875.50 | 19.85 | 14.40 | 528.49 | 343.92 | 1.29 | 0.84 | -70 |
| B22 | E22-1 | C40 | 1634.50 | 875.50 | 19.37 | 14.05 | 875.73 | 606.25 | 2.14 | 1.48 | -70 |
| B23 | E23-1 | C40 | 1992.50 | 875.50 | 15.19 | 11.09 | 205.34 | 142.53 | 0.50 | 0.35 | -70 |
| B24 | E24-1 | C30 | 747.50 | 613.75 | 9.82 | 7.43 | 283.71 | 189.77 | 0.69 | 0.46 | -70 |
| B25 | E25-1 | C40 | 1128.17 | 613.75 | 19.59 | 14.23 | 485.71 | 309.68 | 1.18 | 0.76 | -70 |
| B26 | E26-1 | C40 | 1634.50 | 613.75 | 17.13 | 12.48 | 1231.70 | 847.65 | 3.00 | 2.07 | -70 |
| B27 | E27-1 | C40 | 1897.50 | 613.75 | 14.15 | 10.32 | 967.11 | 638.78 | 2.36 | 1.56 | -70 |
| B28 | E28-1 | C40 | 2379.37 | 563.75 | 9.10 | 2.01 | 0.00 | 0.00 | 2.99 | 0.57 | -70 |
| | E28-2 | | 2292.78 | 613.75 | 7.88 | 6.40 | 0.00 | 0.00 | 2.99 | 0.57 | |
| | E28-3 | | 2379.37 | 563.75 | 8.77 | 2.03 | 0.00 | 0.00 | 2.99 | 0.57 | |
| B29 | E29-1 | C30 | 3624.50 | 613.75 | 7.83 | 7.22 | 858.43 | 270.13 | 2.09 | 0.66 | -70 |
| B30 | E30-1 | C40 | -29.50 | 527.50 | 8.37 | 6.48 | 131.24 | 59.30 | 2.87 | 1.75 | -70 |
| | E30-2 | | 70.50 | 527.50 | 12.50 | 9.17 | 131.24 | 59.30 | 2.87 | 1.75 | |
| B31 | E31-1 | C40 | 516.50 | 527.50 | 12.30 | 8.69 | 168.55 | 3.76 | 2.65 | 1.58 | -70 |
| | E31-2 | | 616.50 | 527.50 | 8.63 | 6.21 | 168.55 | 3.76 | 2.65 | 1.58 | |
| B32 | E32-1 | C40 | 2345.50 | 278.50 | 8.58 | 7.42 | 0.00 | 0.00 | 2.86 | 0.44 | -70 |
| | E32-2 | | 2445.50 | 278.50 | 9.20 | 7.77 | 0.00 | 0.00 | 2.86 | 0.44 | |
| | E32-3 | | 2345.50 | 178.50 | 8.68 | 7.48 | 0.00 | 0.00 | 2.86 | 0.44 | |
| | E32-4 | | 2445.50 | 178.50 | 9.29 | 7.86 | 0.00 | 0.00 | 2.86 | 0.44 | |
| B33 | E33-1 | C40 | 3532.00 | 228.50 | 10.73 | 8.21 | 106.79 | 3.31 | 2.76 | 0.04 | -70 |
| | E33-2 | | 3632.00 | 228.50 | 9.92 | 9.57 | 106.79 | 3.31 | 2.76 | 0.04 | |
| B34 | E34-1 | C40 | -42.50 | 49.37 | 6.53 | 3.44 | 0.00 | 0.00 | 2.94 | 0.13 | -70 |
| | E34-2 | | 57.50 | 49.37 | 7.15 | 3.46 | 0.00 | 0.00 | 2.94 | 0.13 | |
| | E34-3 | | 7.50 | -37.24 | 6.51 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 2.94 | 0.13 | |
| B35 | E35-1 | C40 | 395.50 | 7.50 | 14.60 | 10.98 | 562.41 | 17.87 | 1.37 | 0.04 | -70 |
| B36 | E36-1 | C40 | 747.50 | 7.50 | 13.59 | 10.34 | 425.77 | 10.09 | 1.04 | 0.02 | -70 |
| B37 | E37-1 | C40 | 1128.17 | 7.50 | 18.40 | 13.75 | 710.69 | 437.15 | 1.73 | 1.07 | -70 |
| B38 | E38-1 | C40 | 1634.50 | 7.50 | 15.75 | 11.83 | 1285.42 | 873.28 | 3.14 | 2.13 | -70 |
| B39 | E39-1 | C40 | 1852.50 | 7.50 | 6.56 | 5.15 | 277.46 | 25.50 | 2.65 | 1.91 | -70 |
| | E39-2 | | 1952.50 | 7.50 | 10.58 | 8.06 | 277.46 | 25.50 | 2.65 | 1.91 | |
| BF1 | E1-1 | C30 | 2681.50 | 613.75 | 2.07 | 1.29 | 844.90 | 57.35 | 2.15 | 0.13 | -70 |
| BF2 | E2-1 | C30 | 3012.50 | 613.75 | 2.06 | 1.29 | 837.64 | 58.86 | 1.90 | 0.13 | -70 |
| BF3 | E3-1 | C30 | 3383.50 | 613.75 | 2.09 | 1.30 | 682.99 | 73.87 | 2.23 | 0.17 | -70 |
| BF4 | E4-1 | C30 | 2681.50 | 228.50 | 1.53 | 0.99 | 631.62 | 114.73 | 1.44 | 0.26 | -70 |
| BF5 | E5-1 | C30 | 3012.50 | 228.50 | 1.49 | 0.98 | 474.85 | 13.47 | 1.08 | 0.03 | -70 |
| BF6 | E6-1 | C30 | 3383.50 | 228.50 | 1.49 | 0.92 | 739.47 | 58.85 | 1.68 | 0.13 | -70 |

**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para deformra e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-6953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-6681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
-NBR-6122:1996 - Projeto e Execução de Fundações

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 04/06/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO
CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

PROJETO DE FUNDAÇÃO

BRASÍLIA-DF

FND

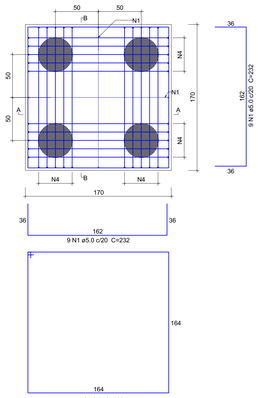
OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

TÍTULO: Locação das Estacas e Blocos de Coroamento

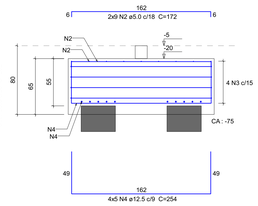
UNIDADE: cm | ESCALA: 1:50 | Fck: 25 MPa | E: 24.15GPa

DESENHO Nº 01

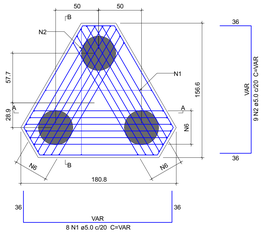
B13=B32
4xC40
PLANTA
ESC 1:25



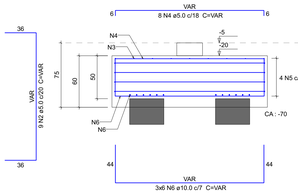

CORTE A-A = CORTE B-B
ESC 1:25



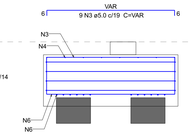

B28=B1=B34
3xC40
PLANTA
ESC 1:25

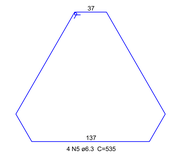



CORTE A-A
ESC 1:25




CORTE B-B
ESC 1:25




## Relação do aço

| ELEMENTO | AÇO | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2xB12=B14 | CA60 | 1 | 5.0 | 4 | 197 | 788 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 8 | 137 | 1096 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 8 | 378 | 3024 |
| | CA50 | 4 | 6.3 | 12 | 204 | 2448 |
| | CA50 | 5 | 10.0 | 10 | 210 | 2100 |
| 2xB13=B32 | CA60 | 1 | 5.0 | 36 | 232 | 8352 |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 36 | 172 | 6192 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 8 | 668 | 5344 |
| | CA50 | 4 | 12.5 | 40 | 254 | 10160 |
| 3xB28=B1=B34 | CA60 | 1 | 5.0 | 24 | VAR | VAR |
| | CA60 | 2 | 5.0 | 27 | VAR | VAR |
| | CA60 | 3 | 5.0 | 27 | VAR | VAR |
| | CA60 | 4 | 5.0 | 24 | VAR | VAR |
| | CA50 | 5 | 6.3 | 12 | 535 | 6420 |
| | CA50 | 6 | 10.0 | 54 | VAR | VAR |
| 20xB21=B2=B3=B4=B5=B6=B8... | CA50 | 1 | 6.3 | 80 | 224 | 17920 |
| | CA50 | 2 | 8.0 | 100 | 268 | 26800 |
| 8xB24=B20=B29=BF1=BF2... | CA50 | 1 | 6.3 | 16 | 204 | 3264 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 32 | 228 | 7296 |
| 9xB7=B9=B15=B18=B19=B30... | CA60 | 1 | 5.0 | 18 | 232 | 4176 |
| | CA50 | 2 | 6.3 | 36 | 173 | 6228 |
| | CA50 | 3 | 6.3 | 36 | 468 | 16848 |
| | CA50 | 4 | 6.3 | 63 | 224 | 14112 |
| | CA50 | 5 | 12.5 | 45 | 244 | 10980 |

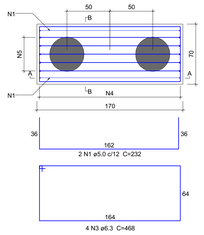
## Resumo do aço

| AÇO | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 10 % (kg) |
|---|---|---|---|
| CA50 | 6.3 | 529.1 | 223.2 |
| | 8.0 | 268 | 116.3 |
| | 10.0 | 159.3 | 108 |
| | 12.5 | 211.4 | 224 |
| CA60 | 5.0 | 410.4 | 69.6 |

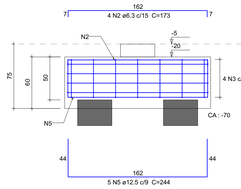
| PESO TOTAL (kg) | |
|---|---|
| CA50 | 671.5 |
| CA60 | 69.6 |

Volume de concreto (C-25) = 21.42 m³
Área de forma = 94.32 m²

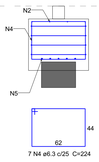
B7=B9=B15=B18=B19=B30=B31=B33=B39
2xC40
PLANTA
ESC 1:25



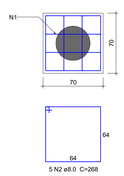

CORTE A-A
ESC 1:25



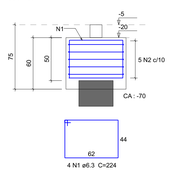

CORTE B-B
ESC 1:25



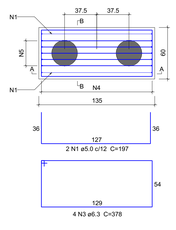

B21=B2=B3=B4=B5=B6=B8=B10=B11=B16=B17=B22=B23=
=B25=B26=B27=B35=B36=B37=B38
1xC40
PLANTA
ESC 1:25



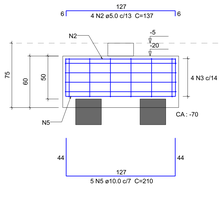

CORTE
ESC 1:25



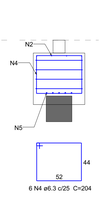

B12=B14
2xC30
PLANTA
ESC 1:25



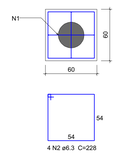

CORTE A-A
ESC 1:25



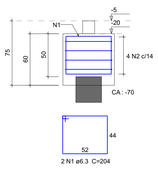

CORTE B-B
ESC 1:25




B24=B20=B29=BF1=BF2=BF3=BF4=BF5=BF6
1xC30
PLANTA
ESC 1:25




CORTE
ESC 1:25




**NOTAS IMPORTANTES:**

**CONCRETO:**

-Fator a/c < 0.6
-Consumo mínimo de cimento: 350 Kg/M3
-Dimensão máxima do agregado: 19mm
-A cura do concreto deverá ser de no mínimo 5 dias
-Para desforma e retirada de escoramento contactar o engenheiro responsável.

**RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS:**

-Elementos estruturais em contato direto com o solo: 3cm
-Pilares: 2.5 cm
-Vigas: 2.5 cm
-Lajes: 2.0 cm
-Esses recobrimentos deverão ser garantidos com o uso de espaçadores.

**NORMAS UTILIZADAS:**

-NBR-6118:2003 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
-NBR-6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
-NBR-6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
-NBR-14931:2003 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento
-NBR-12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento
-NBR-8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência
-NBR-8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
-NBR-6122:1996 - Projeto e Execução de Fundações

| REVISÃO | DESCRIÇÃO | DATA |
|---|---|---|
| 00 | Emissão Inicial | 21/05/2024 |

OBRA:
Grupamento Bombeiro Militar Tipo "C" - Vila Estrutural

ENDEREÇO:
Quadra 01, Área Especial 2, Vila Estrutural/ Setor Oeste, Brasília-DF, CEP 71.255-575

PROPRIETÁRIO
Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal - CBMDF

AUTOR DO PROJETO
Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Carvalho Lima de Alencar Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

PROPRIETÁRIO

AUTOR DO PROJETO — Ten-Cel QOBM/compl. Bruno Matos CREA: 12.764/D-DF

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Obra)

GDF

CREA

CBMDF

PROJETO DE FUNDAÇÃO

BRASÍLIA-DF

OBRA: GBM Tipo C - Vila Estrutural

DESENHO Nº

FND

TÍTULO:
Armações dos Blocos de Coroamento e Arranque dos Pilares

02

| UNIDADE: | ESCALA: | Fck: | E: |
|---|---|---|---|
| cm | 1:50 | 25 MPa | 24.15GPa |