

ESPECIFICAÇÕES

- REV. 01 - ACM BRANCO
- REV. 02 - CERÂMICA LUX NIXE 30X30 ELABORETH OU SIMILAR
- REV. 03 - ESTRUTURA METÁLICA APARENTE, PINTADA COM TINTA EPOXI - COR A DEFINIR  
OU REVESTIMENTO CERÂMICO 30X30 ELABORETH - COR A DEFINIR



COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - 3ª SR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3ª S.R., BLOCO-III, SEDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA - TERREO

PROJETO ARQUITETÔNICO: MARIA LAURA GHERSAM / CAU 107337-0

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

HIRAN CAVALCANTI

PROJETO:

CODEVASF

CONTEÚDO:

FACHADAS LATERAL ESQUERDA / DIREITA / FRONTAL E POSTERIOR

ESCALA:

1:100

ARQUIVO:

CODEVASF 25.05

ENDEREÇO:

QUADRO DE ÁREAS

Área do Terreno:

1.000,00 m²

Tpico:

1.000,00 m²

TOTAL:

2.000,00 m²

Coberto:

1.000,00 m²

T.O.

T.S.N.

C.A.

04/04







## ESPECIFICAÇÕES

**PISO** 01 - PORCELANATO TRATADO RETIFICADO 62,5X62,5 **BIANCO NATURAL** - CERAMICA ELIZABETH  
OU PORCELANATO PAMESA RETIFICADO 58X58 - LINHA SOFT OU LOFT  
02 - CARPETE EM PLACAS

**PAREDE**

01- ACABAMENTO EM PINTURA ACRILICA PAREDES E TETO ACRILICO DA SHERWIM WILLIAMS CORES A DEFINIR

02- REVESTIMENTO CERAMICA RETIFICADO NEVADA LUX 32,0X66,0 - CERAMICA ELIZABETH OU SIMILAR PAMESA

|      |   |
|------|---|
| TETO | 01 - FORRO DE GESSO LISO TIPO STAFF COM ACABAMENTO EM PINTURA COM TINTA ACRÍLICA PAREDES E TETO ACRÍLICO DA SHERWIN WILLIAMS NA COR BRANCO NEVE |
|      | 02 - FORRO REMOVÍVEL COM PELÍCULA DE PVC  |
|      | 03 - PLACA DE GESSO ACARTONADO ACÚSTICO   |

## LEGENDA

AR CONDICIONADO  
EXAUSTOR MECÁNICO

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ª SR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3º S.R., BLOCO-III , SEDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA – TÉRREO

|              |                  |                 |                            |                                      |
|--------------|------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------------|
| ESCALA:1:100 | DATA: JULHO/2018 | APROV.: 3º DEGR | PROJETISTA: LAURA GHERSMAN | RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANT |
|--------------|------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------------|

PROJETO ARQUITETÔNICO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO

HIRAN CAVALCANT

PROPRIETĂR

ASSUNTO  
PROJETO ARQUITETONICO

CONTEÚDO

PLANTA BAIXA, TERREO E 1º PAVIMENTO

ESCALA

ARQUIVO

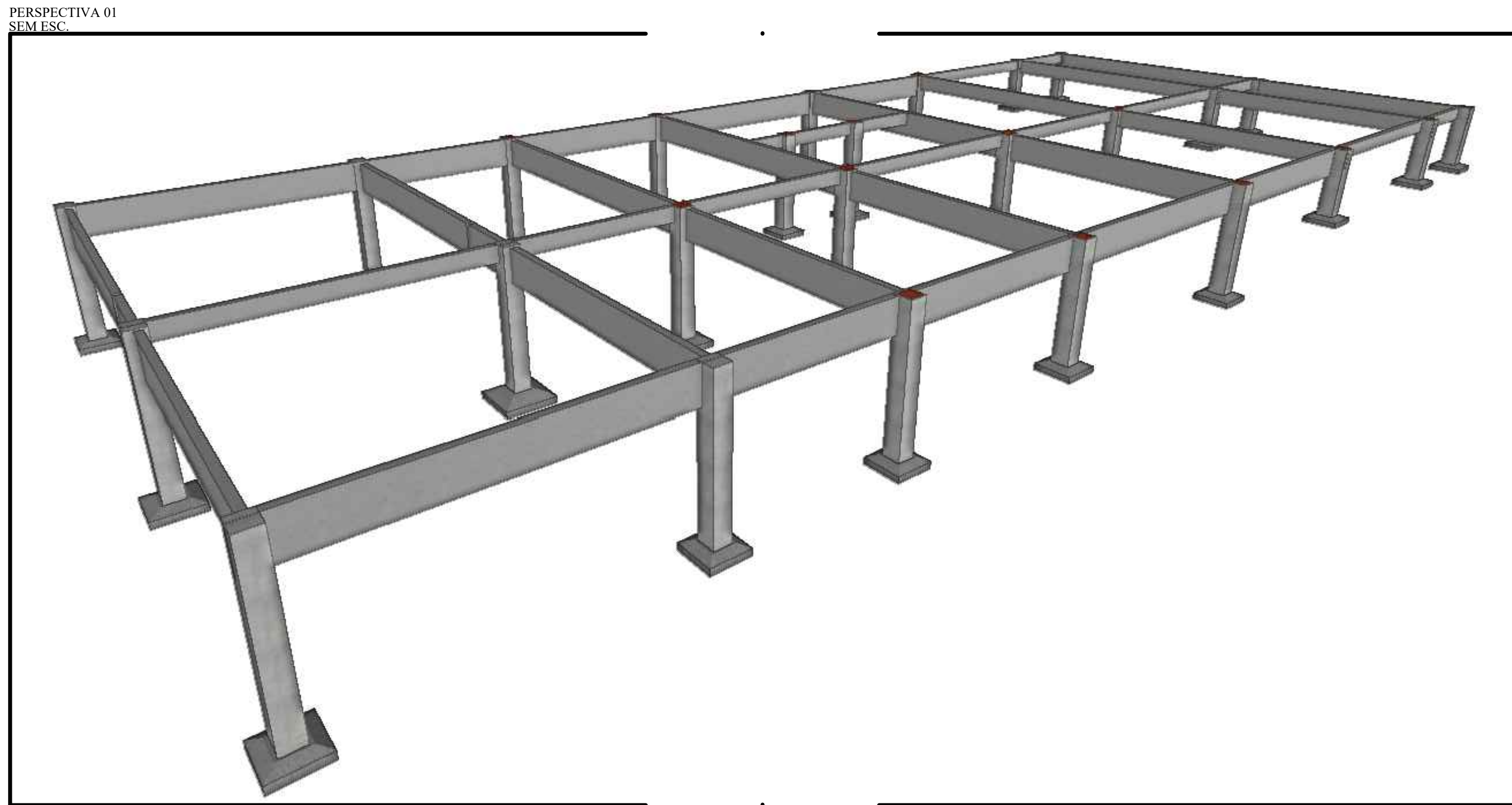
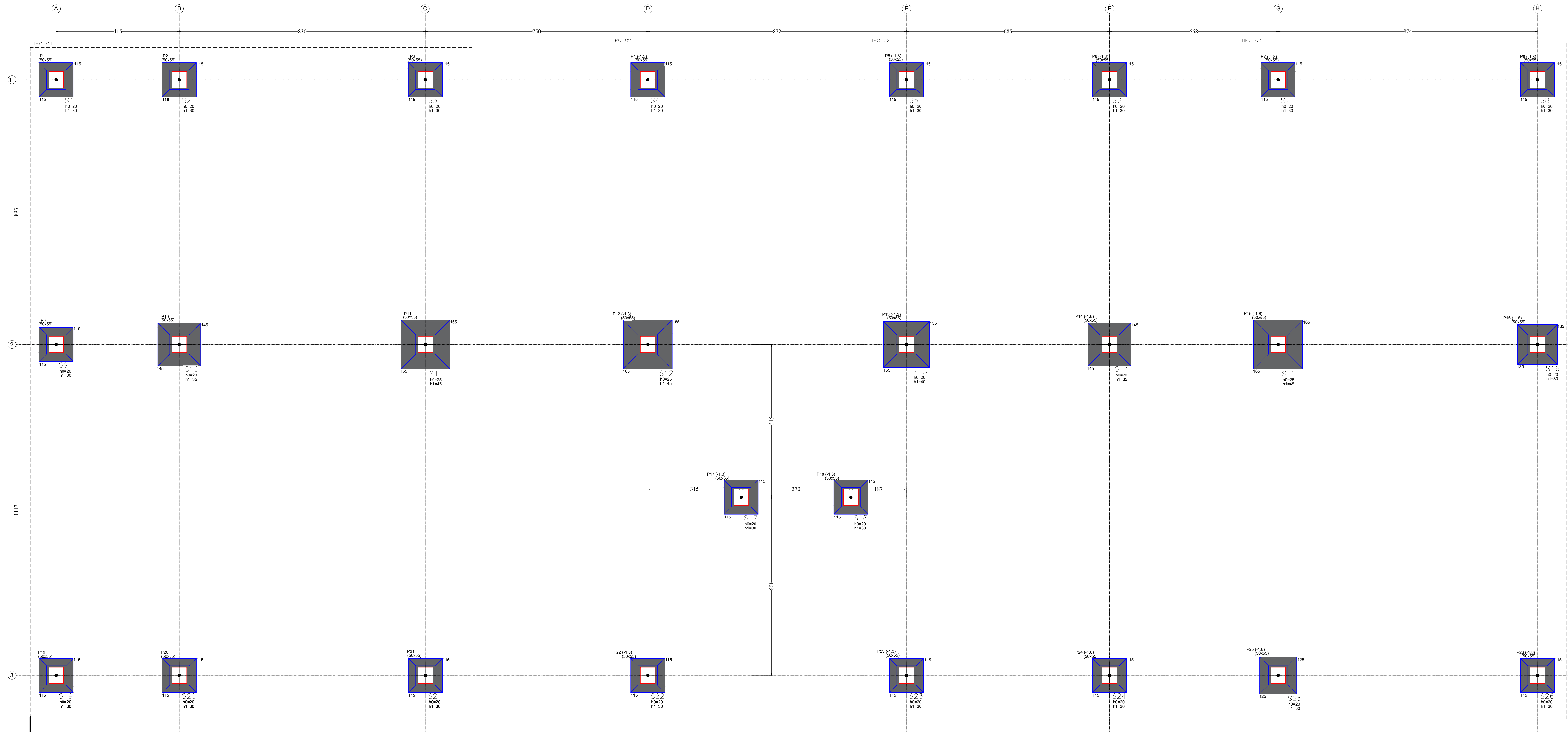
ENDEREÇO

|                  |             |      |
|------------------|-------------|------|
| QUADRO DE ÁREAS  |             |      |
| Área do Terreno: | m²          |      |
| Térreo:          | 1.000,00 m² |      |
| 1º Pav.          | 1.000,00 m² |      |
| TOTAL:           | 2.000,00 m² |      |
| Coberta:         | 1.000,00 m² |      |
| T.O.             | T.S.N.      | C.A. |

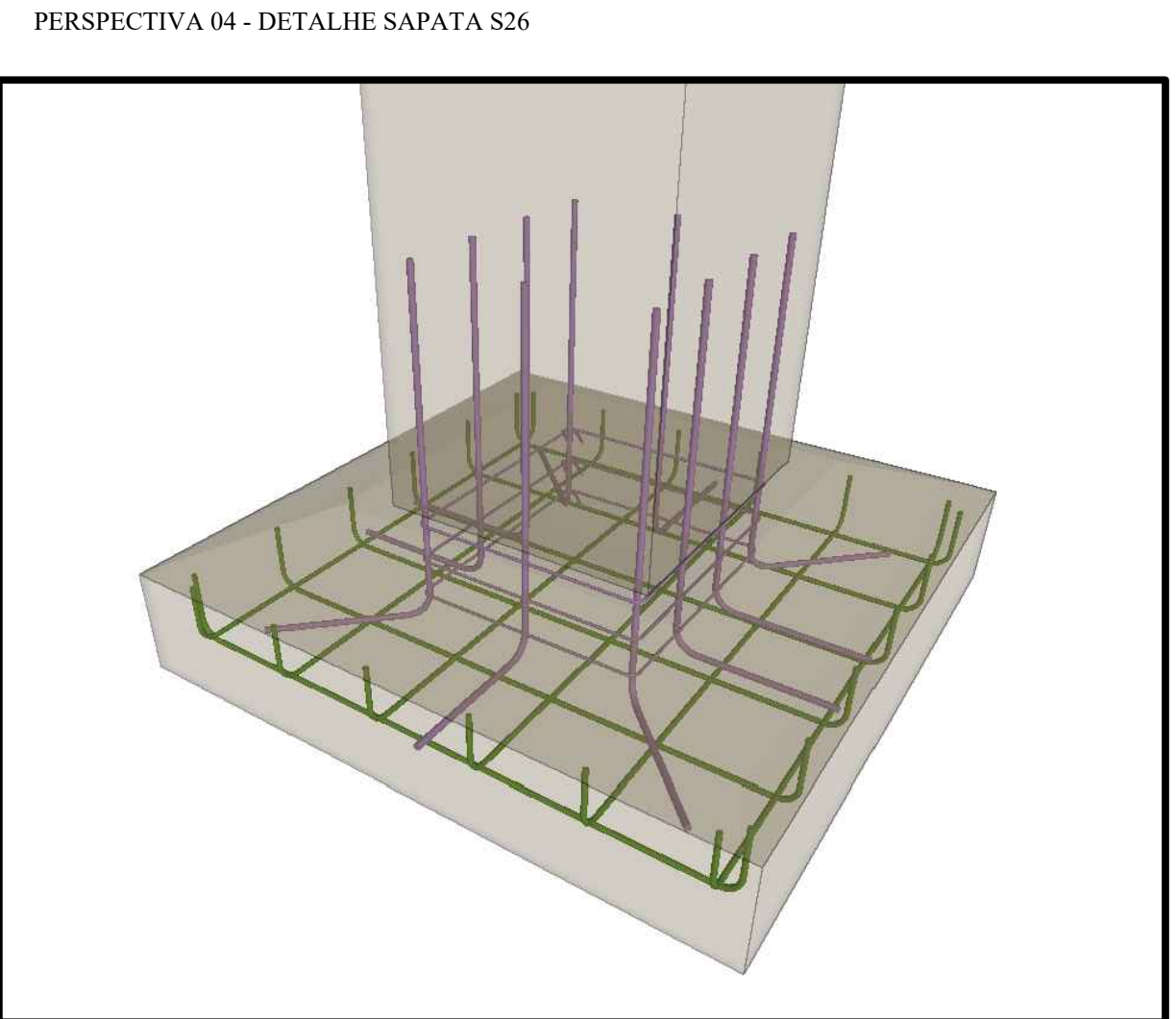
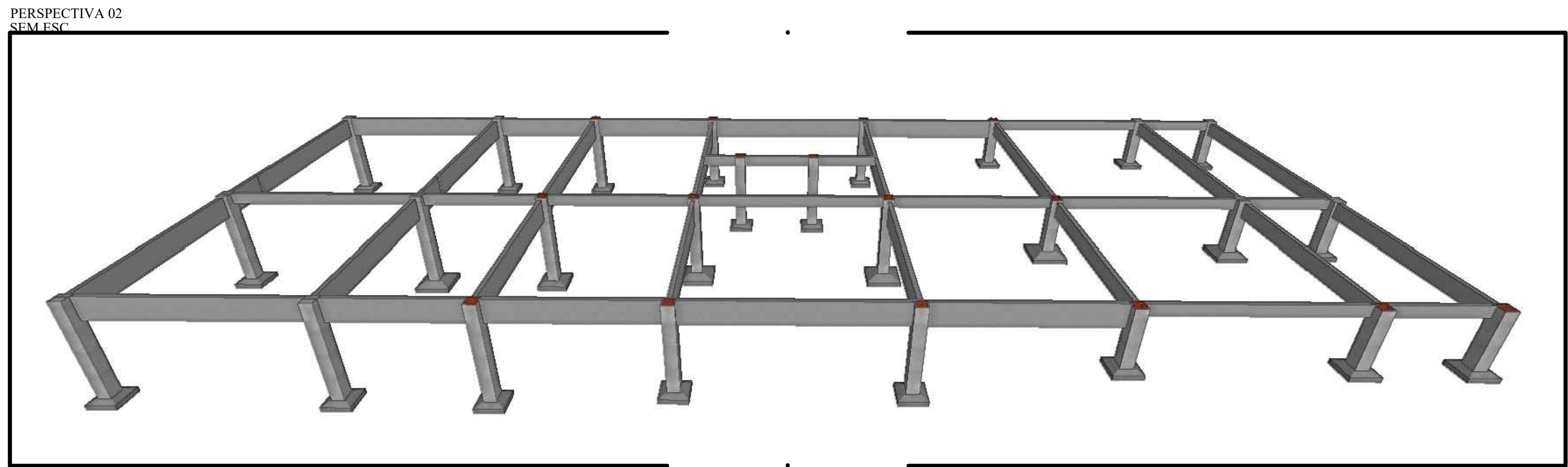
02/04



LOCAÇÃO DAS SAPATAS/PILARES - FOLHA 01/02  
ESC:1:50



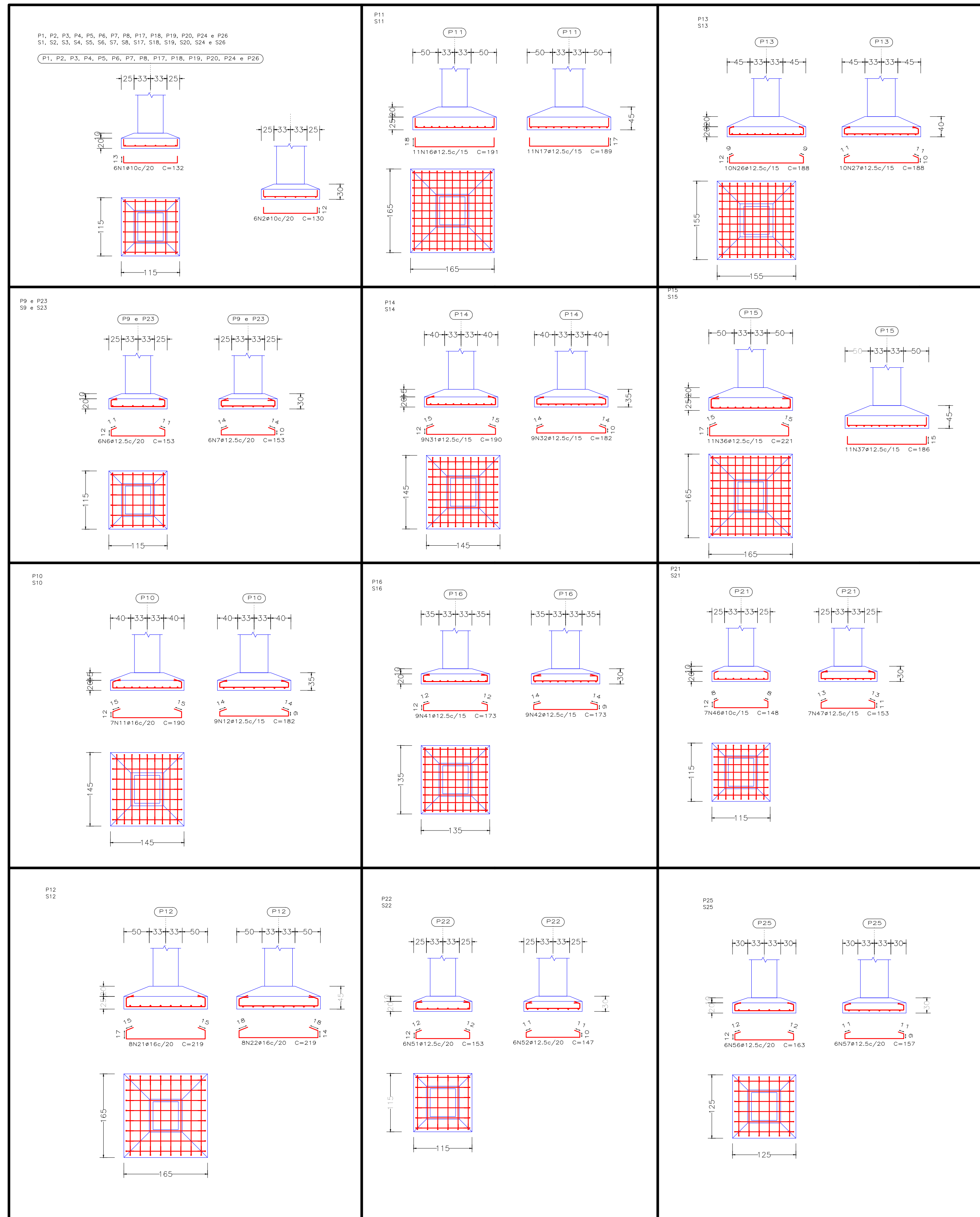
Fundação  
Detalhamento fundação  
Concreto C30, em geral  
Escala: 1:50



- NOTAS GERAIS
- 1- PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTE NORMAS TÉCNICAS:
    - NBR 6118/2014-PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
    - NBR 6120/2019-CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
    - NBR 6122/2019-PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
  - 2- MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
  - 3- CARGAMENTOS CONSIDERADOS:
    - 3.1 - ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m<sup>3</sup>
    - 3.2 - REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m<sup>2</sup>
    - 3.3 - SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR = 250 kgf/m<sup>2</sup>
    - 3.5 - SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m<sup>2</sup>
  - 4- ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
    - 4.1.1- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
    - 4.1.2- CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
      - SAPATAS E LAJES = 30MPa
      - PILARES = 30MPa
      - VIGAS = 30MPa
    - 4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES:
      - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
      - FATOR ÁGUA/CEMENTO ≤ 0,60 CLASSE C30
      - MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m<sup>3</sup>
      - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m<sup>3</sup>
      - MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
    - 4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA-50
  - 5-ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 4 kgf/cm<sup>2</sup>
  - 6-TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA, OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.
  - 7-A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS, A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.
  - 8-OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTE:
    - 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATORIO DE ESPACADORES PLÁSTICOS, TIPO COPAS, JERUPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.
  - 9-A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003-EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO-SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÓRMAS E ESCORAMENTOS:
    - FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS).
    - FACES INFERIORES: DEIXANDO-SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPACADAS: 14 DIAS
    - FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS
  - 10-A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 2,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO, VER DETALHES TIPO 1,2 E 3, NESTE PROJETO.
  - 11-TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DENÃOS DE EMULSÃO HIDROFALTICA TIPO WDMEX, IGL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPIE.
  - 12-CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FUNDAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBTÍTULOS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.
  - 13-RECOMENDA-SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOPTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

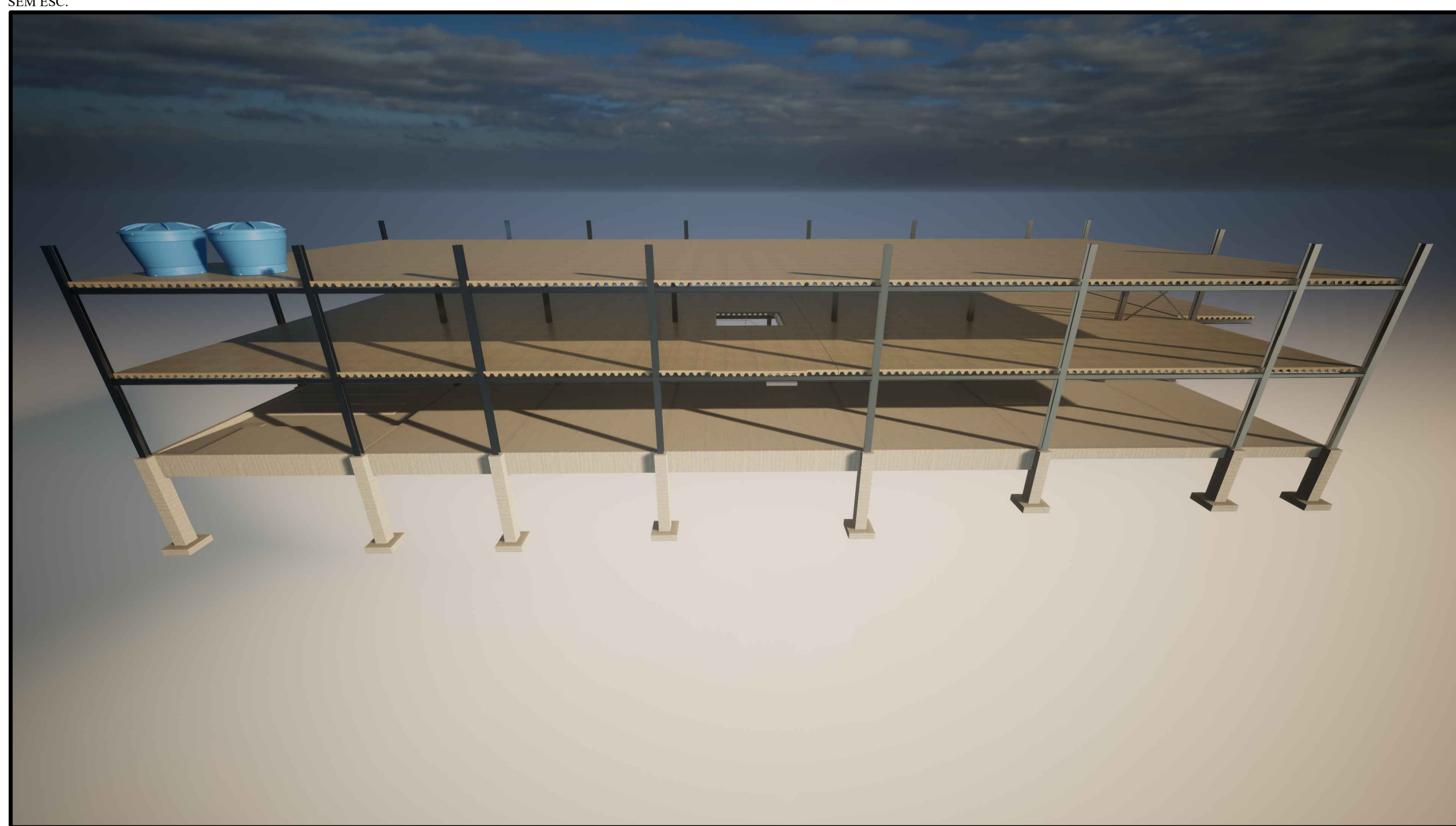


ARMAÇÃO DAS SAPATAS - FOLHA 02/03  
ESC.:1/5

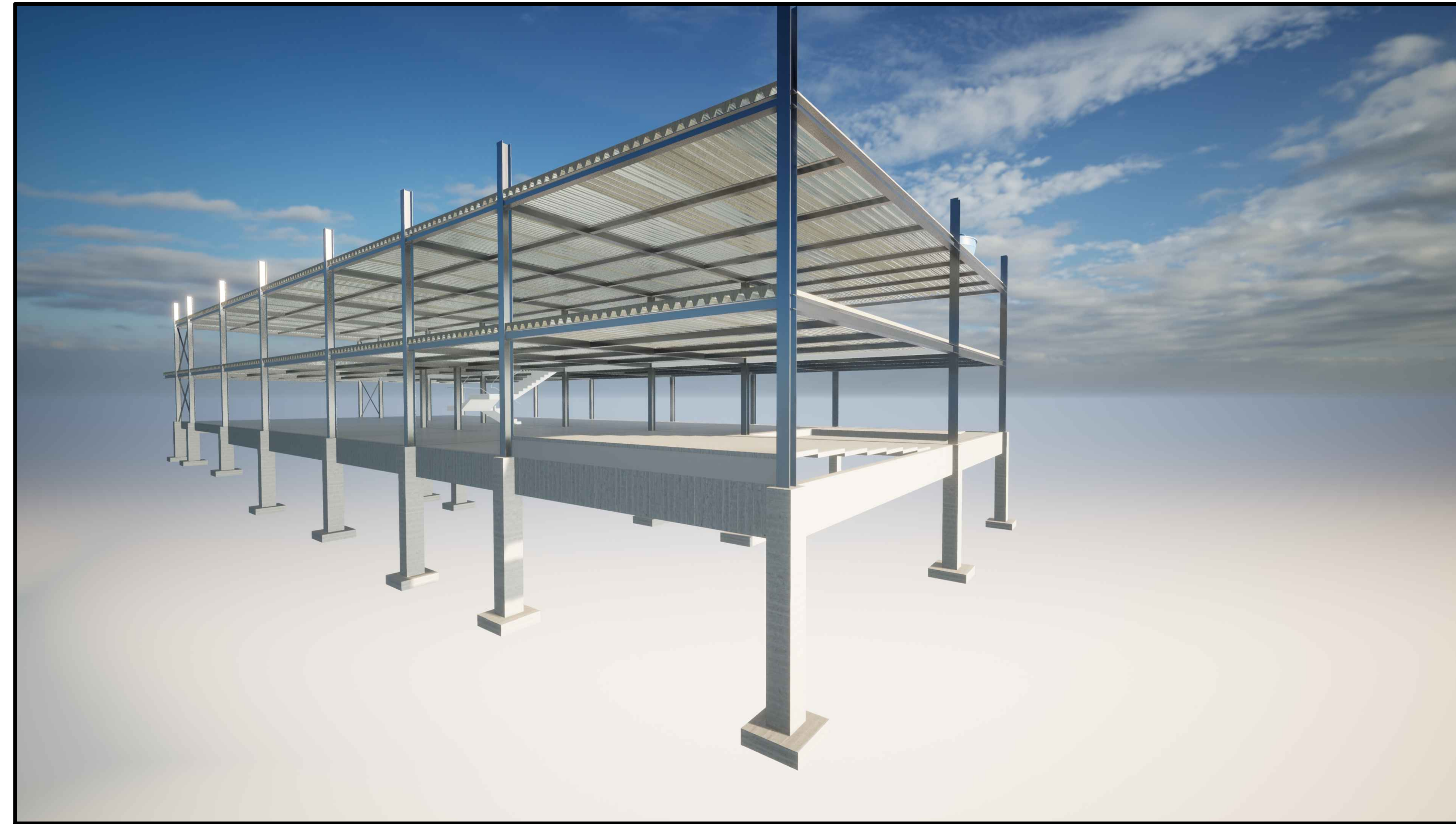


| Elemento  | Pos. | Diam. $d$ | $D_{top}$<br>(cm) | $D_{mid}$<br>(cm) | $D_{bot}$<br>(cm) | Total $D_{top}+D_{mid}+D_{bot}$ | $Q_{eq}$<br>(kg) | $Q_{eq}/D_{top}$ |
|---|------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| P10=20+34+65<br>P10=20+34+65+<br>P19=20+34+65+P20 | 1    | 810       | 6                 | 13                | 106               | 132                             | 762              | 4.9              |
|   | 2    | 810       | 6                 | 12                | 106               | 122                             | 762              | 4.9              |
|   | 3    | 810       | 6                 | 13                | 106               | 132                             | 762              | 4.9              |
|   | 4    | 810       | 6                 | 13                | 106               | 132                             | 762              | 4.9              |
| P9=23   | 1    | 812.5     | 6                 | 153               | 153               | 388.5                           | 88               | 8.8              |
|   | 2    | 812.5     | 6                 | 153               | 153               | 388.5                           | 88               | 8.8              |
|   | 3    | 812.5     | 6                 | 153               | 153               | 388.5                           | 88               | 8.8              |
|   | 4    | 812.5     | 6                 | 153               | 153               | 388.5                           | 88               | 8.8              |
| P10   | 5    | 816       | 7                 | 190               | 190               | 586                             | 130              | 13.0             |
|   | 6    | 816       | 9                 | 182               | 182               | 586                             | 130              | 13.0             |
|   | 7    | 816       | 9                 | 182               | 182               | 586                             | 130              | 13.0             |
|   | 8    | 816       | 9                 | 182               | 182               | 586                             | 130              | 13.0             |
| P11   | 7    | 825       | 11                | 18                | 155               | 184                             | 201              | 20.1             |
|   | 8    | 825       | 11                | 17                | 155               | 179                             | 201              | 20.1             |
|   | 9    | 825       | 11                | 18                | 155               | 184                             | 201              | 20.1             |
|   | 10   | 825       | 11                | 17                | 155               | 179                             | 201              | 20.1             |
| P12   | 9    | 816       | 8                 | 219               | 219               | 454                             | 100              | 10.0             |
|   | 10   | 816       | 8                 | 219               | 219               | 454                             | 100              | 10.0             |
|   | 11   | 816       | 8                 | 219               | 219               | 454                             | 100              | 10.0             |
|   | 12   | 816       | 8                 | 219               | 219               | 454                             | 100              | 10.0             |
| P13   | 11   | 825       | 10                | 188               | 188               | 398                             | 181              | 18.1             |
|   | 12   | 825       | 10                | 188               | 188               | 398                             | 181              | 18.1             |
|   | 13   | 825       | 10                | 188               | 188               | 398                             | 181              | 18.1             |
|   | 14   | 825       | 10                | 188               | 188               | 398                             | 181              | 18.1             |
| P15   | 13   | 825       | 9                 | 188               | 188               | 398                             | 181              | 18.1             |
|   | 14   | 825       | 9                 | 188               | 188               | 398                             | 181              | 18.1             |
|   | 15   | 825       | 9                 | 188               | 188               | 398                             | 181              | 18.1             |
|   | 16   | 825       | 9                 | 188               | 188               | 398                             | 181              | 18.1             |
| P16   | 15   | 825       | 11                | 156               | 156               | 337                             | 160              | 16.0             |
|   | 16   | 825       | 11                | 156               | 156               | 337                             | 160              | 16.0             |
|   | 17   | 825       | 11                | 156               | 156               | 337                             | 160              | 16.0             |
|   | 18   | 825       | 11                | 156               | 156               | 337                             | 160              | 16.0             |
| P21   | 19   | 810       | 7                 | 8                 | 153               | 168                             | 100              | 10.0             |
|   | 20   | 810       | 7                 | 8                 | 153               | 168                             | 100              | 10.0             |
|   | 21   | 810       | 7                 | 8                 | 153               | 168                             | 100              | 10.0             |
|   | 22   | 810       | 7                 | 8                 | 153               | 168                             | 100              | 10.0             |
| P22   | 21   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 22   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 23   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 24   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
| P25   | 21   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 22   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 23   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 24   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
| P26   | 21   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 22   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 23   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 24   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
| P27   | 21   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 22   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 23   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |
|   | 24   | 825       | 6                 | 147               | 147               | 324                             | 88               | 8.8              |

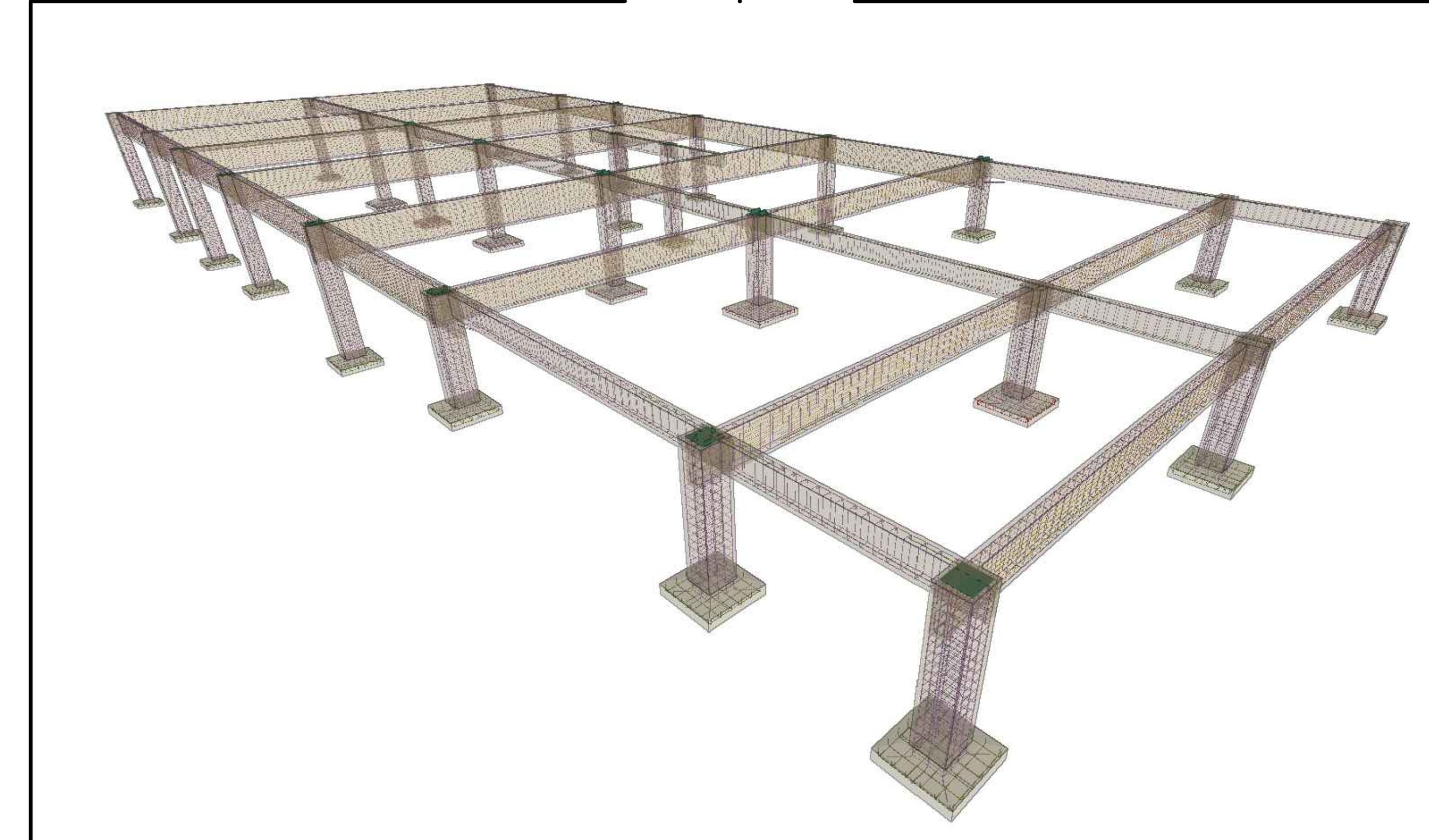
PERSPECTIVA 05  
GEMLEGG



PERSPECTIVA 04  
SEM ESC.



PERSPECTIVA 02  
SEM ESC.

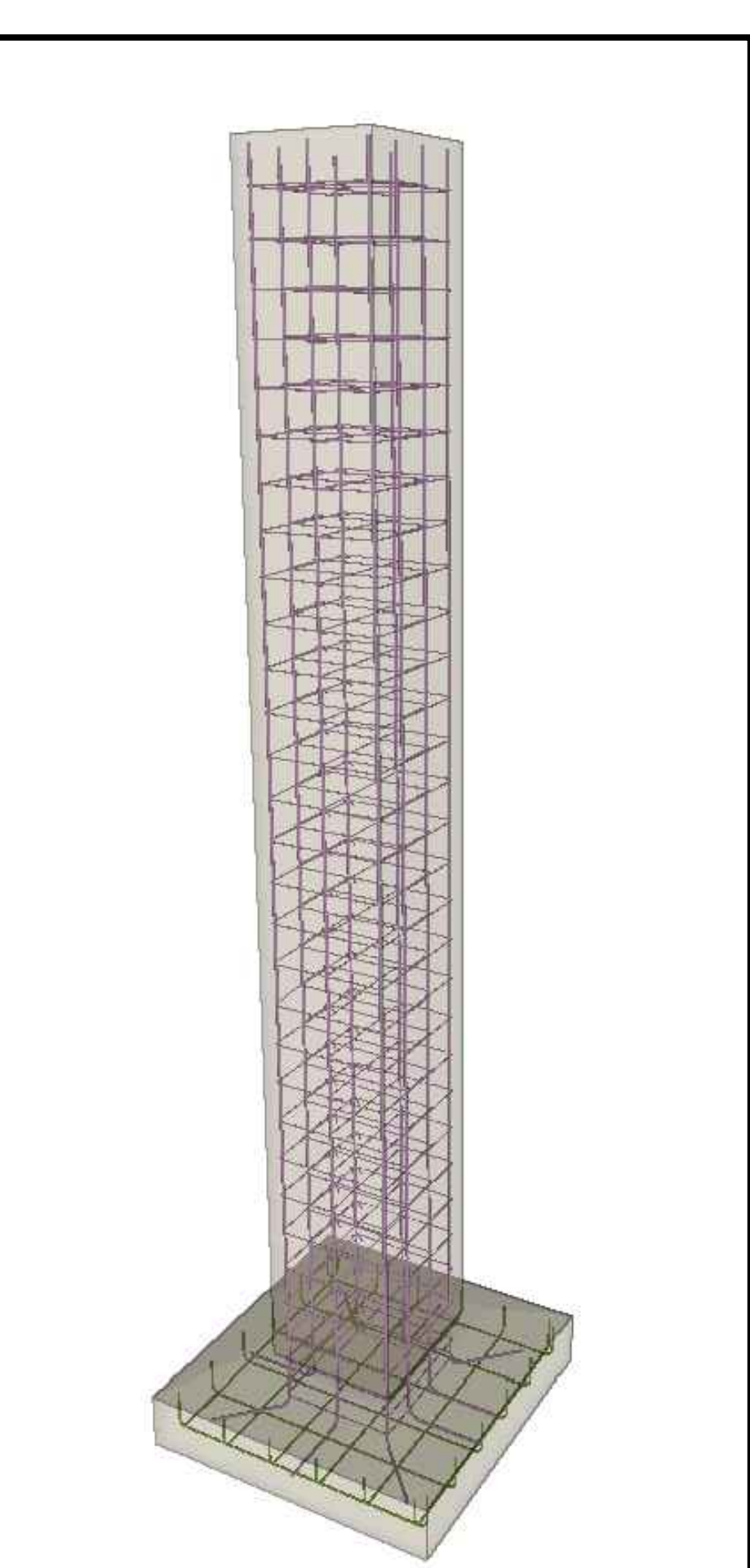


## NOTAS GERAIS

- PROJETO ESTRUTURAL, DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
- NBR 6122/2019 – PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
  - NBR 6120/2019 – CARGAS PARA O CÁLCULO DE FUNDAÇÕES DE EDIFÍCIOS
  - NBR 6122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES DE EDIFÍCIOS
  - CARGAMENTOS CONSIDERADOS:
    - 3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1,300 kg/cm<sup>2</sup>
    - 3.2 – REVESTIMENTO DE PAREDE = 1,000 kg/cm<sup>2</sup>
    - 3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR = 250 kg/cm<sup>2</sup>
    - 3.4 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kg/cm<sup>2</sup>
  - ESPECIFICAÇÕES DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
  - 4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
    - PILARES = 30MPa
    - VIGAS = 20MPa
  - OUTRAS CONDIÇÕES:
    - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
    - CLASSE DE EXPOSIÇÃO À FUMOSIDADE: CLASSE C50
    - MASSA ESPECÍFICA APROXIMADA = 2400 kg/m<sup>3</sup>
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m<sup>3</sup>
    - MÓDULO DE ELASTICIDADE: 21000 kg/cm<sup>2</sup>
  - 4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA-50
- 5- ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 4 kg/cm<sup>2</sup>.
- 6- O PROJETO DE FUNDAÇÕES DEVE SER ELABORADO DE ACORDO COM AS MEDIDAS DEBIDAS E DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA COM A RESPONSABILIDADE DO CONS TRUTOR.
- 7- AS MEDIDAS DEBIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA, OCORRENDO DISCREPÂNCIA ENTRE O PROJETO DE FUNDAÇÕES E O PROJETO DE ARQUITETURA, A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A:
- NBR 6122, E CORRELATAS, A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICAR NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PLANEJADOR DAS MEDIDAS, PELA ESTABILIDADE DA OBRA.
  - RECOMENDADO PARA O PROJETO DE FUNDAÇÕES: 2,50m P/ PILARES/3,50m/LAIES E 4,00m PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATORIO DE CIMENTOS DE RESISTENCIA MINIMA DE 30MPa E AÇO SIMILAR PARA GARANTIR OS COMPORTAMENTOS ESPECIFICADOS.
  - 9- A CURA E DEFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS RECOMENDACOES DA NBR 6122/2019/2003 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO-SE OS PRAZOS MINIMOS PARA A RETIRADA DE FORMAS E:
    - FACES LATERAIS: 3 (TRES DIAS)
    - FACES INFERIORES: DEIXANDO-SE ESCORAS APRECIÁVEIS E CONVENIENTEMENTE ESPECIFICADAS: 14 DIAS
    - 10- O PERÍODO DE CURETAMENTO DEVE SER DE 14 DIAS
    - 10- A PROFUNDIDADE MINIMA DE ASENTAMENTO DAS SAPATAS DEVE SER DE 1,20M PARA O CASO DE TERRENO EM TERRENO, NEM DETALHES TIPO 1,2 E, NESTE PROJETO.
- 11- OBRAS COM FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE VIGAS E COLUNAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE DE ACORDO COM O PROJETO, COMO: MEMBRANA HIDROFUGATIVA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ATENDO O DETALHADO E EXECUÇÃO DO CONTRATO.
- 12- O PROJETO DE FUNDAÇÕES DEVE SER ELABORADO SEM DEVER OCORRER SEM A PREVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FUNDAS E CANCELADAS ESTATÍSTICAS DEVE RESPEITAR OS SUBTÍTULOS DE 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9, 12.10, 12.11, 12.12, 12.13, 12.14, 12.15, 12.16, 12.17, 12.18, 12.19, 12.20, 12.21, 12.22, 12.23, 12.24, 12.25, 12.26, 12.27, 12.28, 12.29, 12.30, 12.31, 12.32, 12.33, 12.34, 12.35, 12.36, 12.37, 12.38, 12.39, 12.40, 12.41, 12.42, 12.43, 12.44, 12.45, 12.46, 12.47, 12.48, 12.49, 12.50, 12.51, 12.52, 12.53, 12.54, 12.55, 12.56, 12.57, 12.58, 12.59, 12.60, 12.61, 12.62, 12.63, 12.64, 12.65, 12.66, 12.67, 12.68, 12.69, 12.70, 12.71, 12.72, 12.73, 12.74, 12.75, 12.76, 12.77, 12.78, 12.79, 12.80, 12.81, 12.82, 12.83, 12.84, 12.85, 12.86, 12.87, 12.88, 12.89, 12.90, 12.91, 12.92, 12.93, 12.94, 12.95, 12.96, 12.97, 12.98, 12.99, 13.00, 13.01, 13.02, 13.03, 13.04, 13.05, 13.06, 13.07, 13.08, 13.09, 13.10, 13.11, 13.12, 13.13, 13.14, 13.15, 13.16, 13.17, 13.18, 13.19, 13.20, 13.21, 13.22, 13.23, 13.24, 13.25, 13.26, 13.27, 13.28, 13.29, 13.30, 13.31, 13.32, 13.33, 13.34, 13.35, 13.36, 13.37, 13.38, 13.39, 13.40, 13.41, 13.42, 13.43, 13.44, 13.45, 13.46, 13.47, 13.48, 13.49, 13.50, 13.51, 13.52, 13.53, 13.54, 13.55, 13.56, 13.57, 13.58, 13.59, 13.60, 13.61, 13.62, 13.63, 13.64, 13.65, 13.66, 13.67, 13.68, 13.69, 13.70, 13.71, 13.72, 13.73, 13.74, 13.75, 13.76, 13.77, 13.78, 13.79, 13.80, 13.81, 13.82, 13.83, 13.84, 13.85, 13.86, 13.87, 13.88, 13.89, 13.90, 13.91, 13.92, 13.93, 13.94, 13.95, 13.96, 13.97, 13.98, 13.99, 14.00, 14.01, 14.02, 14.03, 14.04, 14.05, 14.06, 14.07, 14.08, 14.09, 14.10, 14.11, 14.12, 14.13, 14.14, 14.15, 14.16, 14.17, 14.18, 14.19, 14.20, 14.21, 14.22, 14.23, 14.24, 14.25, 14.26, 14.27, 14.28, 14.29, 14.30, 14.31, 14.32, 14.33, 14.34, 14.35, 14.36, 14.37, 14.38, 14.39, 14.40, 14.41, 14.42, 14.43, 14.44, 14.45, 14.46, 14.47, 14.48, 14.49, 14.50, 14.51, 14.52, 14.53, 14.54, 14.55, 14.56, 14.57, 14.58, 14.59, 14.60, 14.61, 14.62, 14.63, 14.64, 14.65, 14.66, 14.67, 14.68, 14.69, 14.70, 14.71, 14.72, 14.73, 14.74, 14.75, 14.76, 14.77, 14.78, 14.79, 14.80, 14.81, 14.82, 14.83, 14.84, 14.85, 14.86, 14.87, 14.88, 14.89, 14.90, 14.91, 14.92, 14.93, 14.94, 14.95, 14.96, 14.97, 14.98, 14.99, 15.00, 15.01, 15.02, 15.03, 15.04, 15.05, 15.06, 15.07, 15.08, 15.09, 15.10, 15.11, 15.12, 15.13, 15.14, 15.15, 15.16, 15.17, 15.18, 15.19, 15.20, 15.21, 15.22, 15.23, 15.24, 15.25, 15.26, 15.27, 15.28, 15.29, 15.30, 15.31, 15.32, 15.33, 15.34, 15.35, 15.36, 15.37, 15.38, 15.39, 15.40, 15.41, 15.42, 15.43, 15.44, 15.45, 15.46, 15.47, 15.48, 15.49, 15.50, 15.51, 15.52, 15.53, 15.54, 15.55, 15.56, 15.57, 15.58, 15.59, 15.60, 15.61, 15.62, 15.63, 15.64, 15.65, 15.66, 15.67, 15.68, 15.69, 15.70, 15.71, 15.72, 15.73, 15.74, 15.75, 15.76, 15.77, 15.78, 15.79, 15.80, 15.81, 15.82, 15.83, 15.84, 15.85, 15.86, 15.87, 15.88, 15.89, 15.90, 15.91, 15.92, 15.93, 15.94, 15.95, 15.96, 15.97, 15.98, 15.9

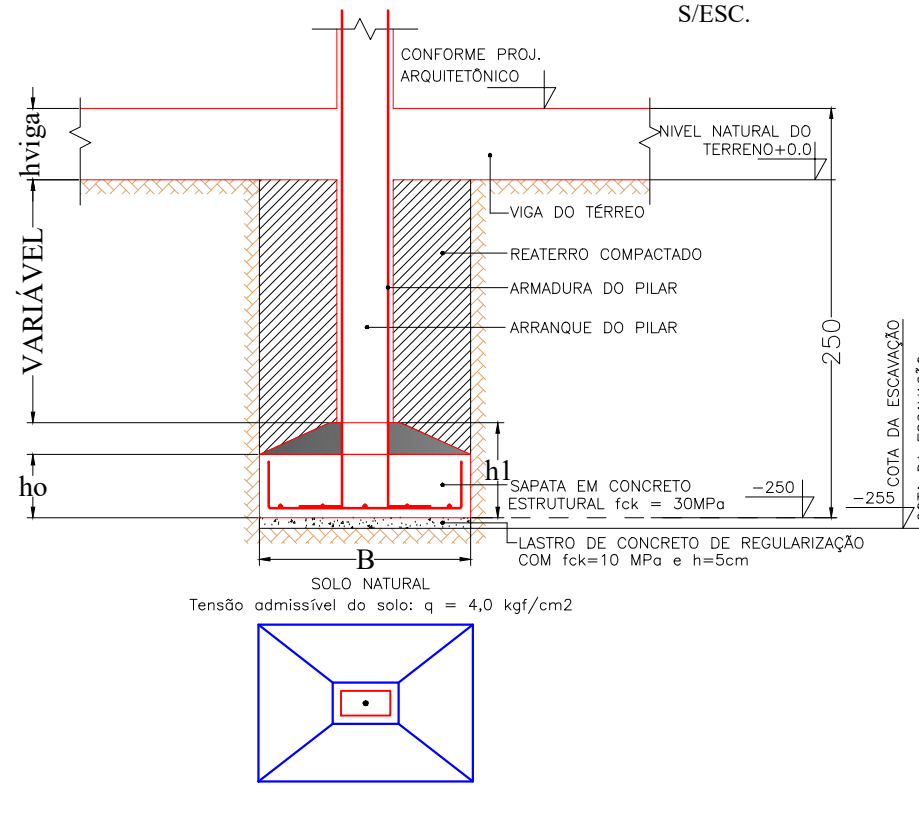
| Resumo Aço<br>Fundação<br>Detalhamento fundação | Comp. total<br>(m) | Peso+10%<br>(kg) | Total |
|---|--------------------|------------------|-------|
| CA-50   | 230,4              | 156              |       |
| Ø12,5   | 289,8              | 307              |       |
| Ø16   | 48,3               | 84               | 547   |

PERSPECTIVA 03 - DETALHE PILAR P26

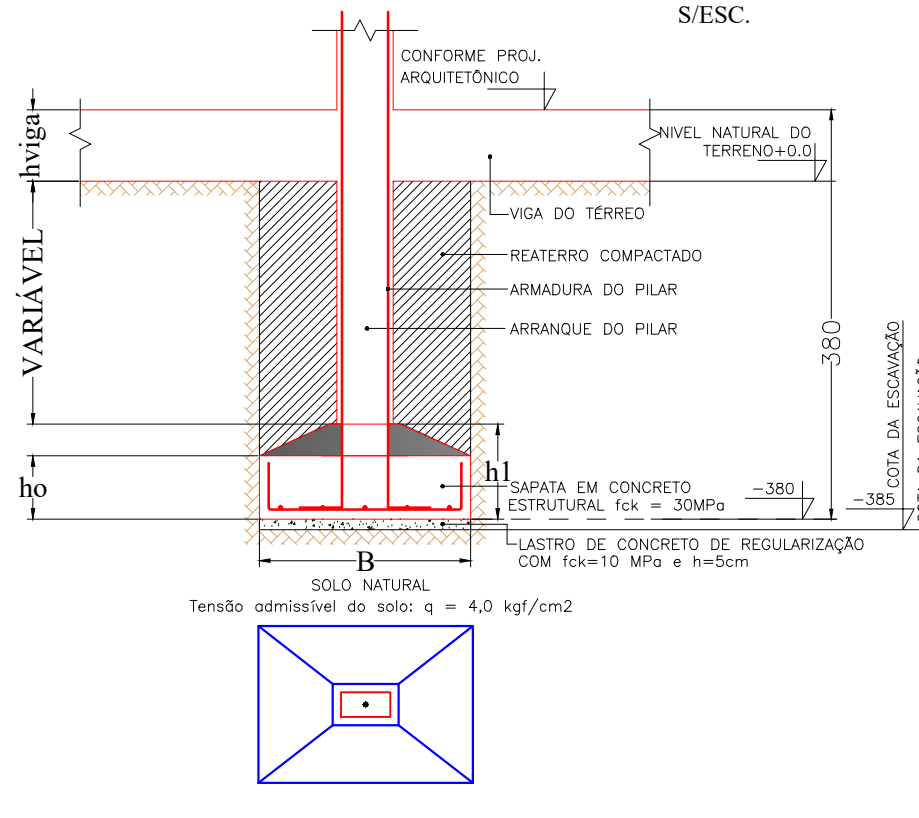


| RESUMO DE QUANTIDADES PARA SAPATAS |  |      |        |
|------------------------------------|--|------|--------|
| ITEM                               | MATERIAL                                     | UND. | QUANT. |
| 01                                 | CONCRETO ESTRUTURAL(C25)                     | m3   | 11.94  |
| 02                                 | LASTRO DE CONCRETO P/ REGULARIZAÇÃO DO FUNDO | m3   | 2.10   |
| 03                                 | FÔRMA LATERAL                                | m2   | 43.41  |

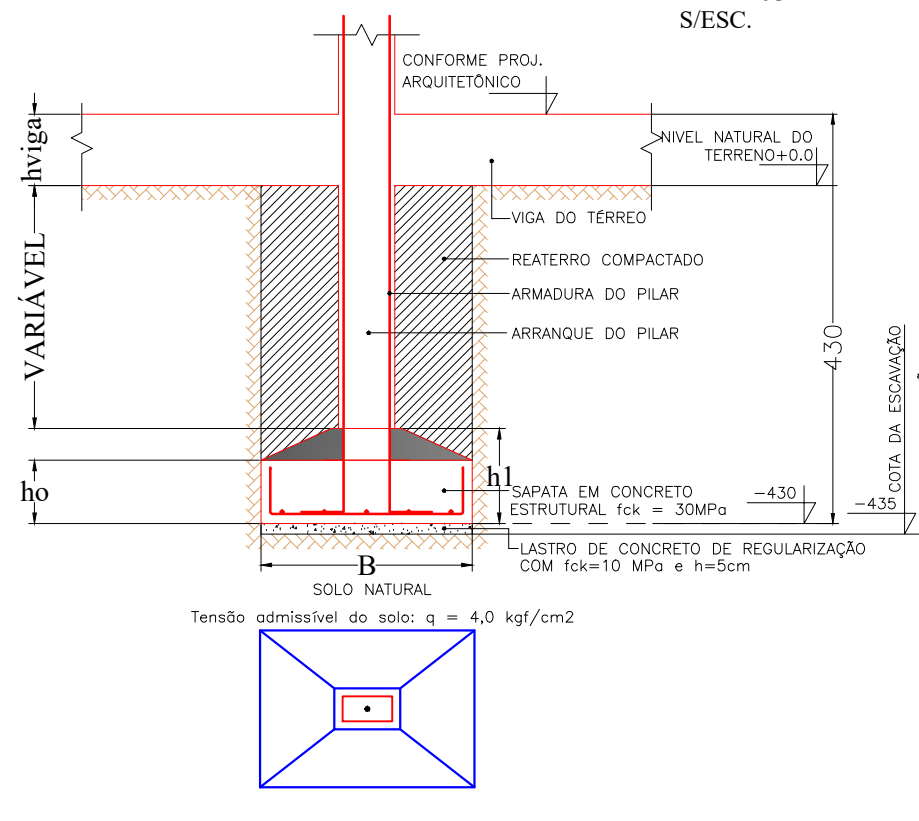
### DETALHE EXECUTIVO DAS SAPATAS - TIPO 01



### DETALHE EXECUTIVO DAS SAPATAS - TIPO 02



DETALHE EXECUTIVO DAS SAPATAS - TIPO 03









## ESC.1/50



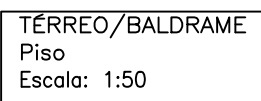
PERSPECTIVA 01  
ESC. SEM






PERSPECTIVA 02  
ESC. SEM



PERSPECTIVA 03  
ESC. SEM



**LEGENDA:**

-  - PILAR QUE SEGUE  
 - PILAR QUE MORRE  
 - PILAR QUE NASCE

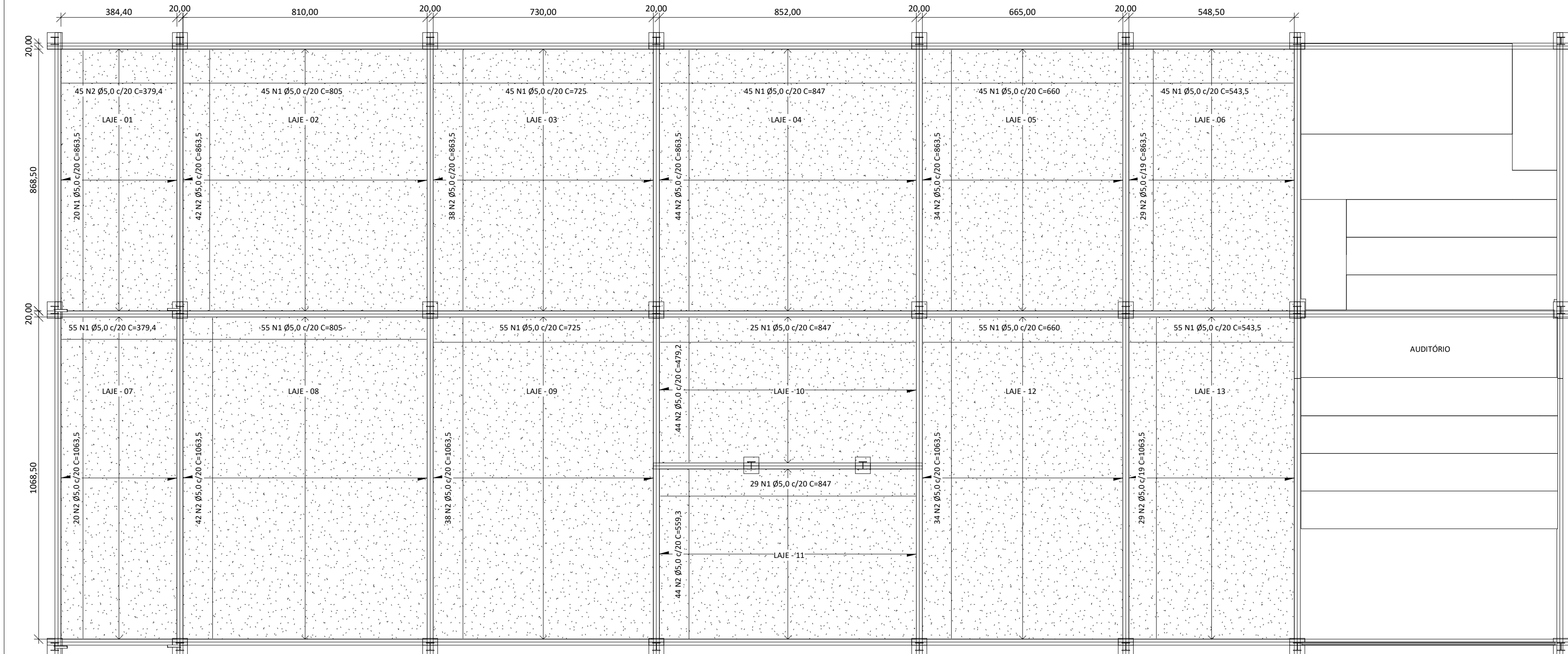




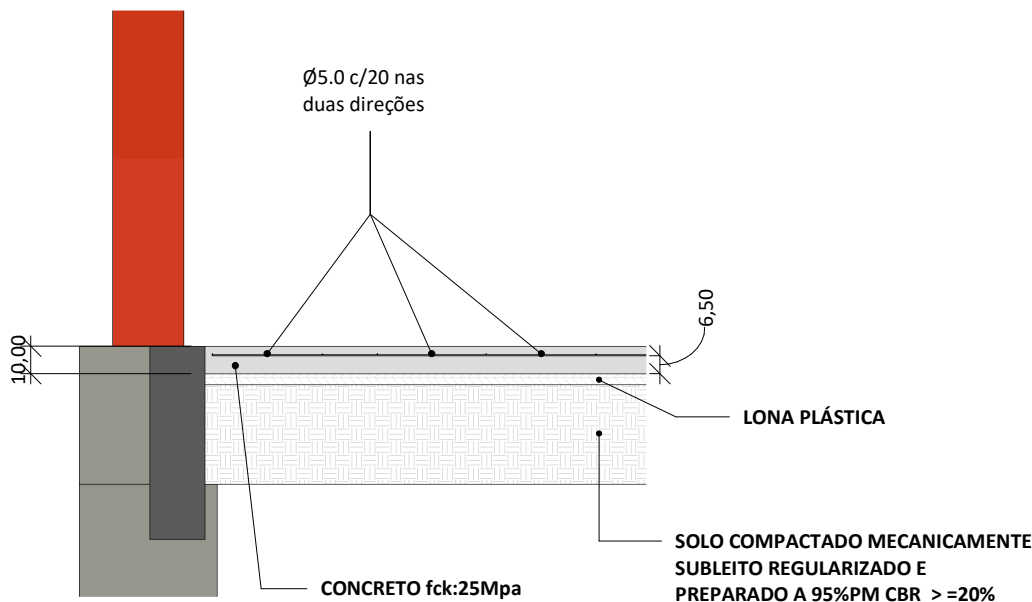
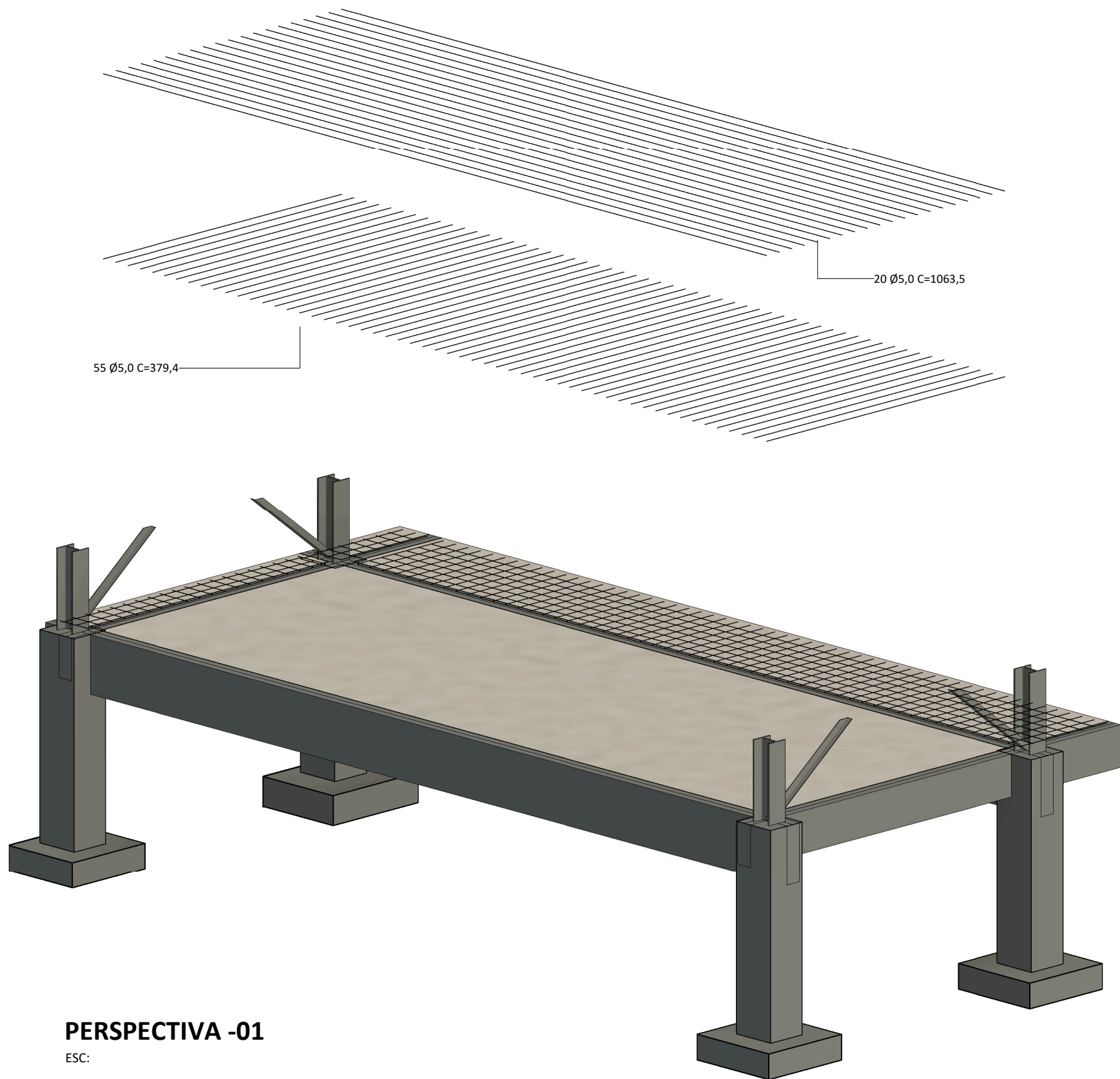
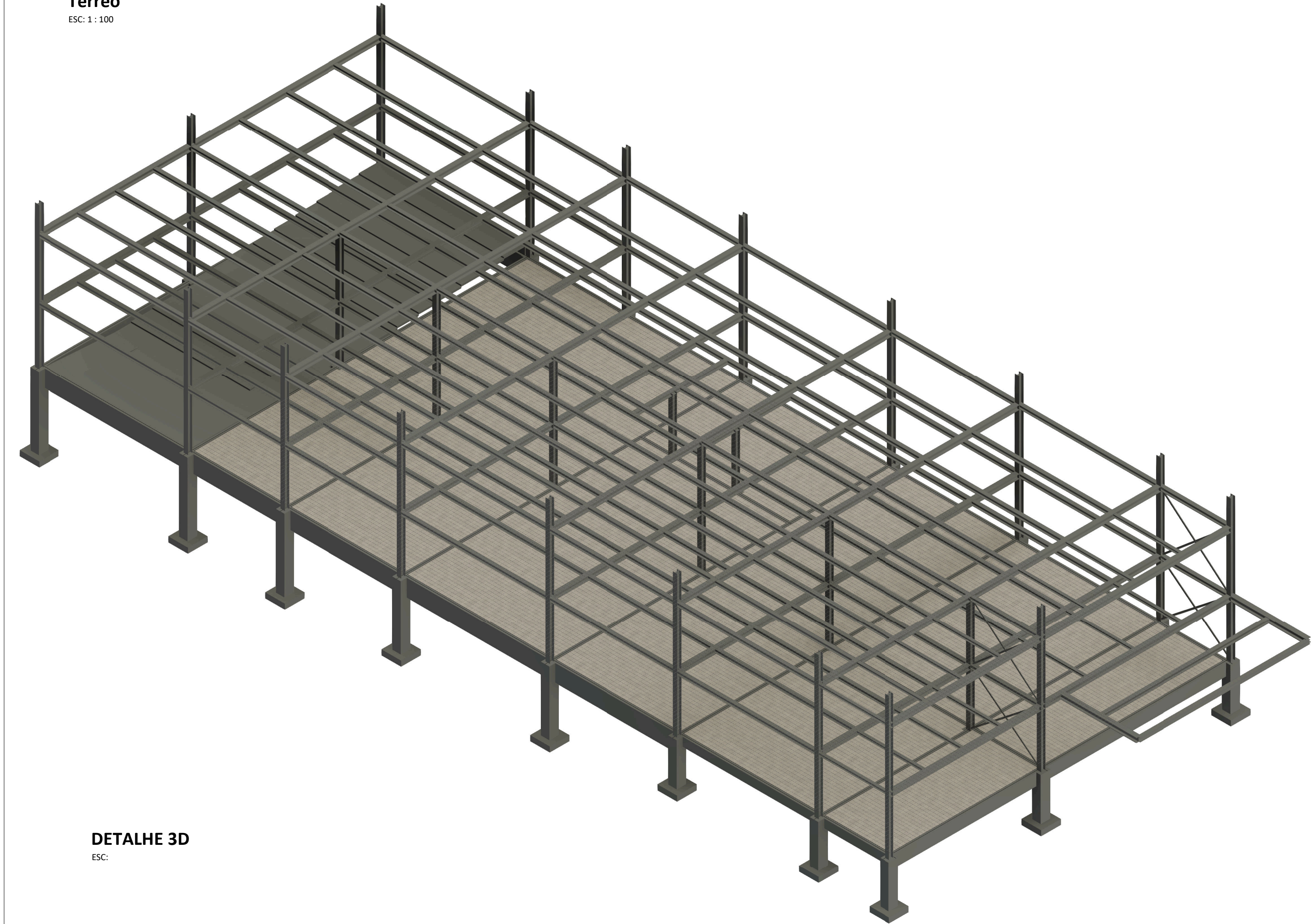








Térreo  
ESC: 1 : 100



| CONCRETO E FORMA |            |
|------------------|------------|
| Materiais        | Quantidade |
| CONCRETO         | 10,00 m³   |
| FORMA            | 10,00 m²   |

| RESUMO DE AÇO PARA A REFORÇO PILAR (1X) |                     |                   |                            |                |            |
|---|---------------------|-------------------|----------------------------|----------------|------------|
| Partição                                | Número do vergalhão | Diâmetro da barra | Comprimento total da barra | PESO POR METRO | PESO TOTAL |
| L-01                                    | 1                   | 5,0               | 172,70 m                   | 0,154 kg/m     | 26,60 kg   |
| L-02                                    | 1                   | 5,0               | 362,25 m                   | 0,154 kg/m     | 55,79 kg   |
| L-03                                    | 1                   | 5,0               | 326,25 m                   | 0,154 kg/m     | 50,24 kg   |
| L-04                                    | 1                   | 5,0               | 381,15 m                   | 0,154 kg/m     | 58,70 kg   |
| L-05                                    | 1                   | 5,0               | 297,00 m                   | 0,154 kg/m     | 45,74 kg   |
| L-06                                    | 1                   | 5,0               | 244,58 m                   | 0,154 kg/m     | 37,66 kg   |
| L-07                                    | 1                   | 5,0               | 208,67 m                   | 0,154 kg/m     | 32,14 kg   |
| L-08                                    | 1                   | 5,0               | 442,75 m                   | 0,154 kg/m     | 68,18 kg   |
| L-09                                    | 1                   | 5,0               | 398,75 m                   | 0,154 kg/m     | 61,41 kg   |
| L-10                                    | 1                   | 5,0               | 211,75 m                   | 0,154 kg/m     | 32,61 kg   |
| L-11                                    | 1                   | 5,0               | 245,63 m                   | 0,154 kg/m     | 37,83 kg   |
| L-12                                    | 1                   | 5,0               | 363,00 m                   | 0,154 kg/m     | 55,90 kg   |
| L-13                                    | 1                   | 5,0               | 298,93 m                   | 0,154 kg/m     | 46,03 kg   |
| L-01                                    | 2                   | 5,0               | 170,73 m                   | 0,154 kg/m     | 26,29 kg   |
| L-02                                    | 2                   | 5,0               | 362,67 m                   | 0,154 kg/m     | 55,85 kg   |
| L-03                                    | 2                   | 5,0               | 328,13 m                   | 0,154 kg/m     | 50,53 kg   |
| L-04                                    | 2                   | 5,0               | 379,94 m                   | 0,154 kg/m     | 58,51 kg   |
| L-05                                    | 2                   | 5,0               | 293,59 m                   | 0,154 kg/m     | 45,21 kg   |
| L-06                                    | 2                   | 5,0               | 250,42 m                   | 0,154 kg/m     | 38,56 kg   |
| L-07                                    | 2                   | 5,0               | 212,70 m                   | 0,154 kg/m     | 32,76 kg   |
| L-08                                    | 2                   | 5,0               | 446,67 m                   | 0,154 kg/m     | 68,79 kg   |
| L-09                                    | 2                   | 5,0               | 404,13 m                   | 0,154 kg/m     | 62,24 kg   |
| L-10                                    | 2                   | 5,0               | 210,86 m                   | 0,154 kg/m     | 32,47 kg   |
| L-11                                    | 2                   | 5,0               | 246,08 m                   | 0,154 kg/m     | 37,90 kg   |
| L-12                                    | 2                   | 5,0               | 361,59 m                   | 0,154 kg/m     | 55,69 kg   |
| L-13                                    | 2                   | 5,0               | 308,42 m                   | 0,154 kg/m     | 47,50 kg   |
|   |                     |                   | 7929,33 m                  |                | 1221,12 kg |

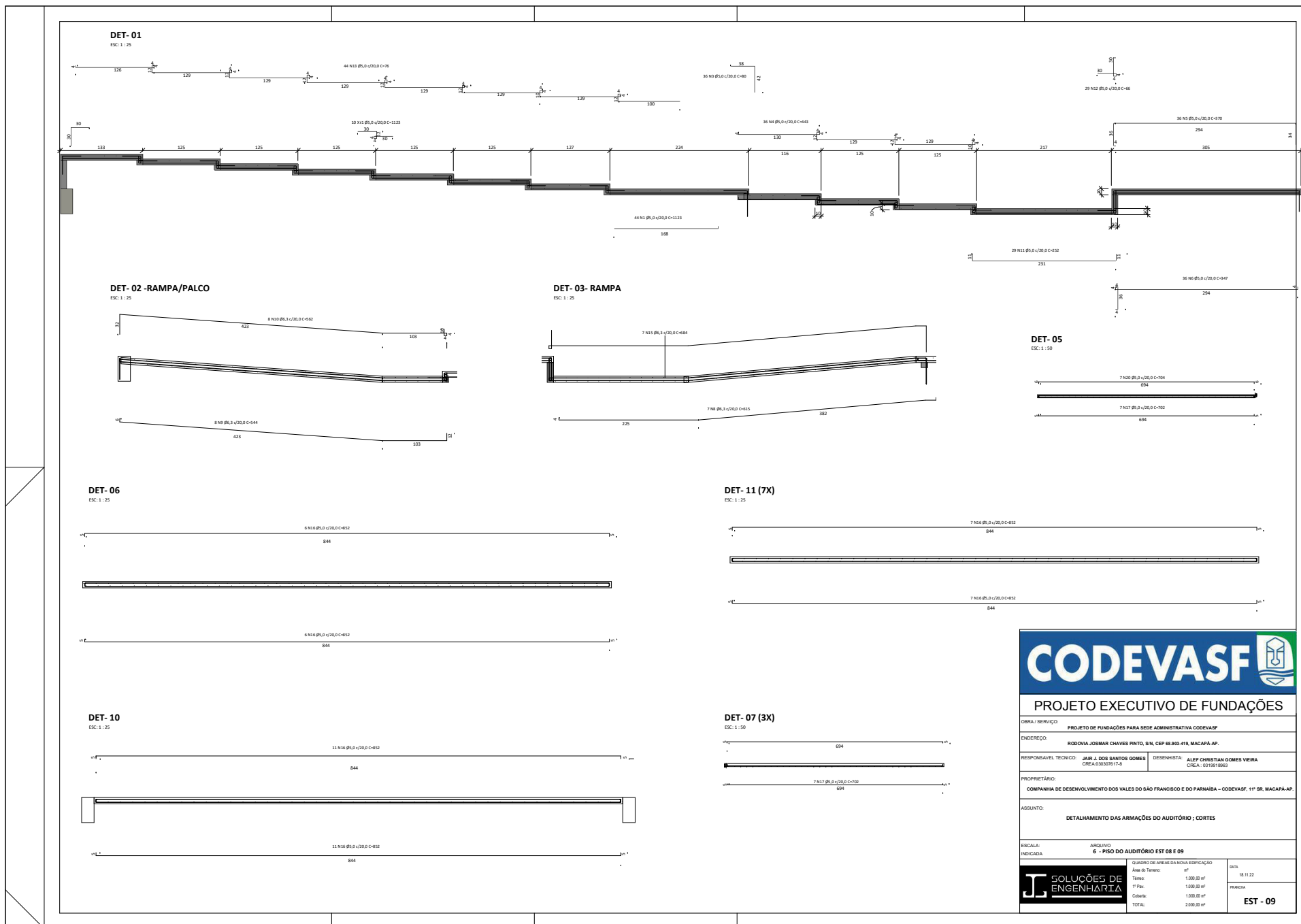
| CODEVASF                           |   |
|------------------------------------|---|
| 3º S.R., BLOCO-III, SEDE           |   |
| PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÕES     |   |
| OBRA / SERVIÇO:                    | PROJETO DE FUNDAÇÕES PARA SEDE ADMINISTRATIVA CODEVASF  |
| ENDEREÇO:                          | RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, S/N, CEP 68.903-419, MACAPÁ-AP.  |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO:               | JAIR J. DOS SANTOS GOMES<br>CREA/030307617-8  |
| DESENHISTA:                        | ALEF CHRISTIAN GOMES VIEIRA   |
| PROPRIETÁRIO:                      | COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNABA – CODEVASF, 11º SR, MACAPÁ-AP.   |
| ASSUNTO:                           | LAJES DE PISOS; PLANTA DE PISOS; DETALHAMENTO DAS ARMADURAS; TABELA RESUMO DOS MATERIAIS; PERSPECTIVA |
| ESCALA:                            | ARQUIVO   |
| INDICADA                           | 5 - LAJE DO PISO TÉRREO / BALDRAME EST-07   |
| QUADRO DE ÁREAS DA NOVA EDIFICAÇÃO |   |
| Área do Terreno:                   | m²  |
| Térreo:                            | 1.000,00 m²   |
| 1ª Pav.                            | 1.000,00 m²   |
| Coberta:                           | 1.000,00 m²   |
| TOTAL:                             | 2.000,00 m²   |
| DATA:                              | 18.11.22  |
| FRANCHA:                           | 07  |











Av. Primeiro de Maio nº 1366 Buritizal CEP 68902-891 Macapá-AP  
CNPJ: 03.487.397/0001-86 Insc. Est.: 03.021778-4 Insc. Mun.: 432532143

Macapá, 16 de Novembro de 2022.

À Empresa

**VIEIRA E GOMES LTDA.**

CNPJ/MF Nº. 03.370.092/0001-90

Att.: **Engº. JAIR GOMES.**

Cel.: (96) 98115-7075

Nesta

Prezado(a) Senhor(a);

Estamos apresentando a seguir **RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO GEOTÉCNICA**, relativo a **05 (cinco) furos de Sondagem Geotécnica a percussão do tipo S.P.T.**, executados na área do terreno da CODEVASF na Rodovia Josmar Chaves Pinto, s/nº ao lado da Embrapa - Macapá/AP.

Atenciosamente,

*Andrey Paulo Melo de Miranda*

Engº. Civil - CREA-AP RNP 031922559-3  
CPF 008.741.762-63



Av. Primeiro de Maio nº 1366 Buritizal CEP 68902-891 Macapá-AP  
CNPJ: 03.487.397/0001-86 Insc. Est.: 03.021778-4 Insc. Mun.: 432532143

## **RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO GEOTÉCNICA DO SUBSOLO**

### **Local da Sondagem:**

- Área do terreno da CODEVASF na Rodovia Josmar Chaves Pinto, s/nº ao lado da Embrapa - Macapá/AP P.

### **Aspectos Gerais:**

- Foi utilizado para a seguinte prospecção geotécnica o processo de sondagem a percussão com circulação de água, em conformidade com as recomendações da NBR-6484/2020, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (A.B.N.T).

### **Objetivos:**

- Realizações de ensaios de penetração dinâmica do tipo S.P.T.: Tais ensaios permitem a estimativa de parâmetros geotécnicos por meios de correlações empíricas a partir da resistência oferecidas a penetração de amostrador padronizado, por diversos tipos de solo.
- Coletas de amostras deformadas do subsolo, na qual, as amostras permitem a determinação da estratigrafia local através de análise tátil-visual, até a profundidade atingida pela sondagem.

### **Método de Execução:**

#### **Processo de Perfuração:**

- Acima do nível de água do terreno: A perfuração é executada por meio de trado espiral, com exceção dos casos em que tal procedimento mostre-se ineficiente devido às características do terreno em particular.
- Abaixo do nível de água do terreno ou em condições nas quais a perfuração a trado mostre-se ineficiente: O processo de perfuração é executado por meio de circulação de água, no qual, utilizando-se instrumento cortante (trepano) como ferramenta de desagregação do material no fundo do furo, a remoção do material desagregado se faz pela circulação de água injetada por bomba de água motorizada.
- Durante a perfuração caso as paredes se mostrem instáveis, procede-se a descida do tubo de revestimento ou a utilização de lama bentonítica para estabilização.

Av. Primeiro de Maio nº 1366 Buritizal CEP 68902-891 Macapá-AP  
CNPJ: 03.487.397/0001-86 Insc. Est.: 03.021778-4 Insc. Mun.: 432532143

Medição a resistência a penetração do amostrador padronizado (ensaio de penetração dinâmica):

- O ensaio consiste na cravação dinâmica de 45 cm do amostrador padronizado por meio de golpes sucessivos de peso de 65 Kgf, caindo em queda livre de uma altura de 75 cm, os 45 cm cravados são divididos em três trechos de 15 cm, e computam-se os números de golpes necessários para a cravação de cada trecho.
- O índice da resistência a penetração “N”, utilizados nas correlações empíricas para a estimativa de parâmetros geotécnicos é definido pela soma do número de golpes necessários a cravação de 30 cm finais, ou seja, dos dois últimos trechos de 15 cm.

**Amostragem:**

- A coleta de amostras deformadas do subsolo a diversas profundidades pode ser feita durante a penetração por trado, por lavagem, ou durante o ensaio de penetração dinâmica do amostrador padronizado.

**Características Gerais do Equipamento:**

- Amostrador padronizado “Terzaghi-Raymond”, com diâmetro externo de 50,8mm e diâmetro interno de 34,9mm.
- Tubos de revestimento com diâmetro interno de 66,5mm.
- Hastes de aço com diâmetro interno de 25 mm e peso de 3Kfg/metro linear.

**Número de Furos Executados:**

- 05 (cinco) furo(s).

**Anexos:**

- Relatório Fotográfico da execução;
- Localização dos furos de sondagem;
- Perfil individual de cada furo de sondagem.

Atenciosamente,

*Andrey Paulo Melo de Miranda*

Engº. Civil - CREA-AP RNP 031922559-3  
CPF 008.741.762-63

Av. Primeiro de Maio nº 1366 Buritizal CEP 68902-891 Macapá-AP  
CNPJ: 03.487.397/0001-86 Insc. Est.: 03.021778-4 Insc. Mun.: 432532143

## ☑ RELATORIO FOTOGRAFICO DA EXECUÇÃO DE SONDAGEM

**Sondagem SP-01**



**Sondagem SP-02**



**Sondagem SP-03**

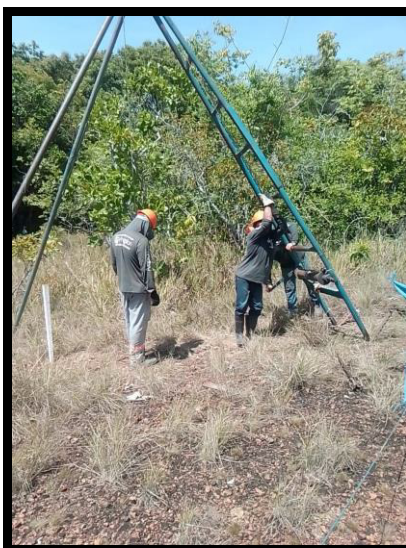


Av. Primeiro de Maio nº 1366 Buritizal CEP 68902-891 Macapá-AP  
CNPJ: 03.487.397/0001-86 Insc. Est.: 03.021778-4 Insc. Mun.: 432532143

## ☑ RELATORIO FOTOGRAFICO DA EXECUÇÃO DE SONDAGEM



**Sondagem SP-04**

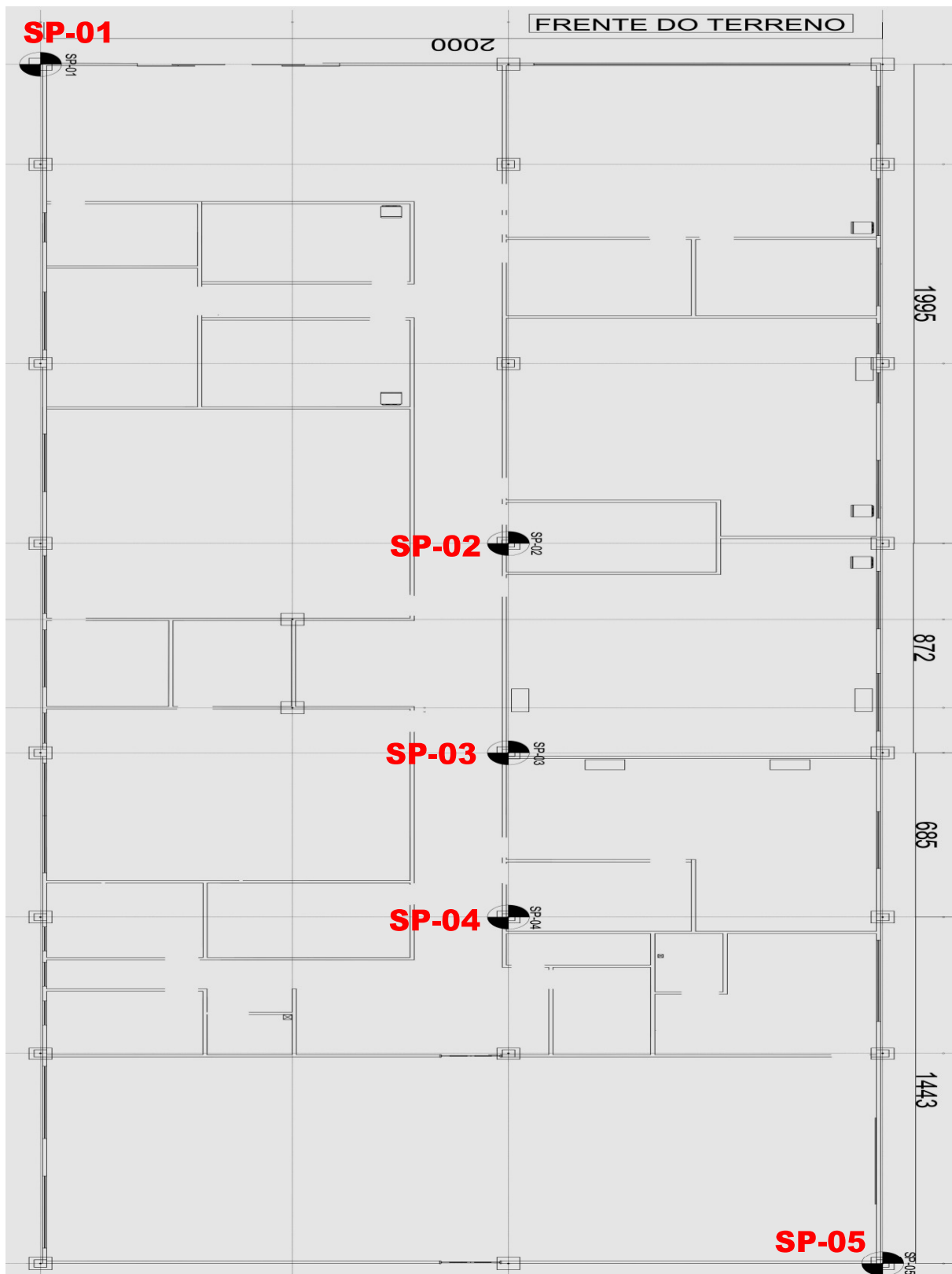


**Sondagem SP-05**



Av. Primeiro de Maio nº 1366 Buritizal CEP 68902-891 Macapá-AP  
CNPJ: 03.487.397/0001-86 Insc. Est.: 03.021778-4 Insc. Mun.: 432532143

## ☒ LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM



**PERFIL INDIVIDUAL PARA SONDAGEM DE SIMPLES DE RECONHECIMENTO À PERCUSSÃO (S.P.T.)**

NBR - 06484/2020

INTERESSADO (A): **VIEIRA E GOMES LTDA.**

Início da Sondagem: **15-nov-22**

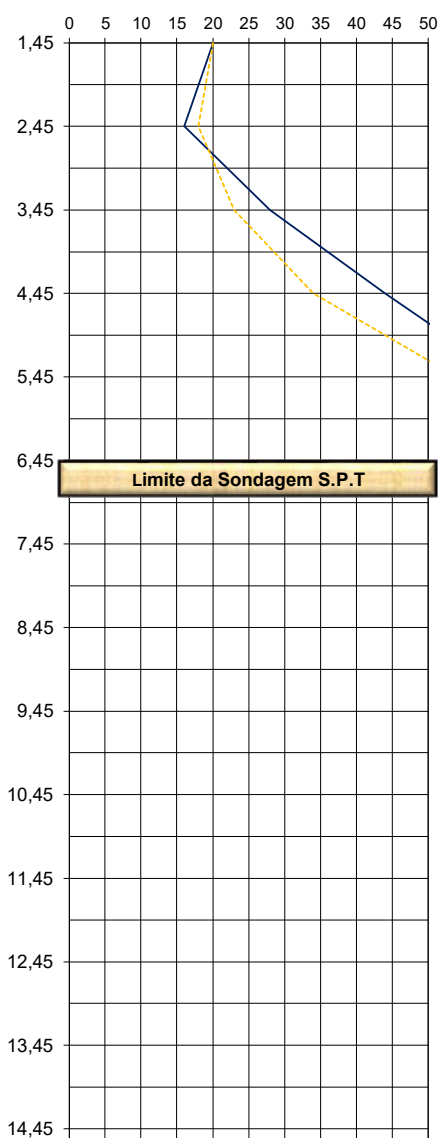
Término da Sondagem: **15-nov-22**

LOCAL: **Área do terreno da CODEVASF na Rodovia Josmar Chaves Pinto, s/nº - Macapá/AP.**

Sondagem Número: **Laudo de Sondagem nº. SP-01**

Revestimento: **100 cm**

| Cota em relação ao RN (m) | AVANÇO | Índices de penetração | N <sub>SPT</sub>       | N. A. | Números de Golpes:<br>Iniciais: 1ª + 2ª = linha tracejada.<br>Finais: 2ª e 3ª = linha cheia. | MUDANÇAS / PROFUNDIDADE DAS CAMADAS | CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO - S.P.T. |  |
|---------------------------|--------|-----------------------|------------------------|-------|--|-------------------------------------|---|--|
|                           |        |                       |                        |       |  |                                     | Amostra (m)                             |  |
| 0                         | TC     | N.º de golpes         | 1.ª + 2.ª<br>2.ª + 3.ª |       |  |                                     |   |  |
| 1                         | P      | 10 /15                |                        |       |  |                                     |   |  |
|                           | TC     | 10 /15                | Inicial 20             |       |  |                                     |   |  |
|                           |        | 10 /15                | Final <b>20</b>        |       |  |                                     |   |  |
| 2                         | P      | 10 /15                |                        |       |  |                                     |   |  |
|                           | TC     | 8 /15                 | Inicial 18             |       |  |                                     |   |  |
|                           |        | 8 /15                 | Final <b>16</b>        |       |  |                                     |   |  |
| 3                         | P      | 10 /15                |                        |       |  |                                     |   |  |
|                           | TC     | 13 /15                | Inicial 23             |       |  |                                     |   |  |
|                           |        | 15 /15                | Final <b>28</b>        |       |  |                                     |   |  |
| 4                         | P      | 15 /15                |                        |       |  |                                     |   |  |
|                           | TC     | 19 /15                | Inicial 34             |       |  |                                     |   |  |
|                           |        | 25 /15                | Final <b>44</b>        |       |  |                                     |   |  |
| 5                         | P      | 25 /15                |                        |       |  |                                     |   |  |
|                           | TC     | 29 /15                | Inicial 54             |       |  |                                     |   |  |
|                           |        | 32 /15                | Final <b>61</b>        |       |  |                                     |   |  |
| 6                         | P      | 31 /15                |                        |       |  |                                     |   |  |
|                           | TC     | 33 /15                | Inicial 64             |       |  |                                     |   |  |
|                           |        | 35 /15                | Final <b>68</b>        |       |  |                                     |   |  |
| 7                         |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |
| 8                         |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |
| 9                         |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |
| 10                        |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |
| 11                        |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |
| 12                        |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |
| 13                        |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |
| 14                        |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |
| 15                        |        |                       |                        |       |  |                                     |   |  |

**G R A F I C O**
**NSPT**

**Limite da Sondagem S.P.T**
**Observação:** 1) A profundidade perfurada no limite desta sondagem é de 6,45m atendendo os critérios de paralisação contidas na ABNT/NBR 06484/2020; 2) Não foram encontrados níveis d'água no local desta sondagem, na qual estão descritos neste perfil, conforme informações contidas no boletim de campo; 3) Poderá haver variação em relação ao nível d'água especificado nesta sondagem, na qual poderá ocorrer em virtude do tempo / período climático em que foi executado.

Avanço:

**TH** - Trado helicoidal  
**CA** - Circulação de água  
**TC** - Trado concha  
**P** - Percussão

**Engenheiro (a) Responsável Técnico:**
**Eng.º Civil ANDREY MIRANDA**
**Folha: 07**

Operador de Sonda: FARIAS

| PROF. DO NÍVEL D'ÁGUA: |                | DATA:      |
|------------------------|----------------|------------|
| INICIAL:               | Não Encontrado | 15/11/2022 |
| FINAL:                 | Não Encontrado | 15/11/2022 |

**PERFIL INDIVIDUAL PARA SONDAGEM DE SIMPLES DE RECONHECIMENTO À PERCUSSÃO (S.P.T.)**

NBR - 06484/2020

INTERESSADO (A): **VIEIRA E GOMES LTDA.**

Início da Sondagem: **15-nov-22**

Término da Sondagem: **15-nov-22**

LOCAL: **Área do terreno da CODEVASF na Rodovia Josmar Chaves Pinto, s/nº - Macapá/AP.**

Sondagem Número: **Laudo de Sondagem nº. SP-02**

Revestimento: **100 cm**

| Cota em relação ao RN (m) |  |    |  | AVANÇO        |  | Índices de penetração  |  | N <sub>SPT</sub> |  | N. A. |  | Números de Golpes:<br>Iniciais: 1ª + 2ª = linha tracejada.<br>Finais: 2ª e 3ª = linha cheia. |  | MUDANÇAS / PROFUNDIDADE DAS CAMADAS |  | Amostra (m)               |  | CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO S.P.T.                   |  |
|---------------------------|--|----|--|---------------|--|------------------------|--|------------------|--|-------|--|--|--|-------------------------------------|--|---------------------------|--|---|--|
|                           |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  | G R A F I C O  |  |                                     |  | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL |  |   |  |
| 0                         |  | TC |  | N.º de golpes |  | 1.ª + 2.ª<br>2.ª + 3.ª |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 0                         |  | Silte arenoso com pedregulho de cor amarelado compacto. |  |
| 1                         |  | P  |  | 10 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 1                         |  | Idem  |  |
|                           |  | TC |  | 11 /15        |  | Inicial                |  | 21               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  | Idem  |  |
|                           |  |    |  | 12 /15        |  | Final                  |  | 23               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 2                         |  | P  |  | 10 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 2                         |  | Argila de cor variegada muito rija.                     |  |
|                           |  | TC |  | 11 /15        |  | Inicial                |  | 21               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
|                           |  |    |  | 14 /15        |  | Final                  |  | 25               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 3                         |  | P  |  | 13 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 3                         |  | Idem  |  |
|                           |  | TC |  | 13 /15        |  | Inicial                |  | 26               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
|                           |  |    |  | 15 /15        |  | Final                  |  | 28               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 4                         |  | P  |  | 15 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 4                         |  | Idem dura.  |  |
|                           |  | TC |  | 19 /15        |  | Inicial                |  | 34               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
|                           |  |    |  | 22 /15        |  | Final                  |  | 41               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 5                         |  | P  |  | 21 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 5                         |  | Idem  |  |
|                           |  | TC |  | 25 /15        |  | Inicial                |  | 46               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
|                           |  |    |  | 30 /15        |  | Final                  |  | 55               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 6                         |  | P  |  | 30 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 6                         |  | Idem  |  |
|                           |  | TC |  | 33 /15        |  | Inicial                |  | 63               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
|                           |  |    |  | 33 /15        |  | Final                  |  | 66               |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 7                         |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 7                         |  |   |  |
| 8                         |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 8                         |  |   |  |
| 9                         |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 9                         |  |   |  |
| 10                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 10                        |  |   |  |
| 11                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 11                        |  |   |  |
| 12                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 12                        |  |   |  |
| 13                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 13                        |  |   |  |
| 14                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 14                        |  |   |  |
| 15                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 15                        |  |   |  |

**Observação:** 1) A profundidade perfurada no limite desta sondagem é de 6,45m atendendo os critérios de paralisação contidas na ABNT/NBR 06484/2020; 2) Não foram encontrados níveis d'água no local desta sondagem, na qual estão descritos neste perfil, conforme informações contidas no boletim de campo; 3) Poderá haver variação em relação ao nível d'água especificado nesta sondagem, na qual poderá ocorrer em virtude do tempo / período climático em que foi executado.

Folha: 08

Operador de Sonda: FARIAS

Avanço:

TH - Trado helicoidal  
CA - Circulação de água

TC - Trado concha

P - Percussão

Engenheiro (a) Responsável Técnico:

Eng.º Civil ANDREY MIRANDA

| PROF. DO NÍVEL D'ÁGUA: |                | DATA:      |
|------------------------|----------------|------------|
| INICIAL:               | Não Encontrado | 15/11/2022 |
| FINAL:                 | Não Encontrado | 15/11/2022 |

**PERFIL INDIVIDUAL PARA SONDAGEM DE SIMPLES DE RECONHECIMENTO À PERCUSSÃO (S.P.T.)**

NBR - 06484/2020

INTERESSADO (A): **VIEIRA E GOMES LTDA.**

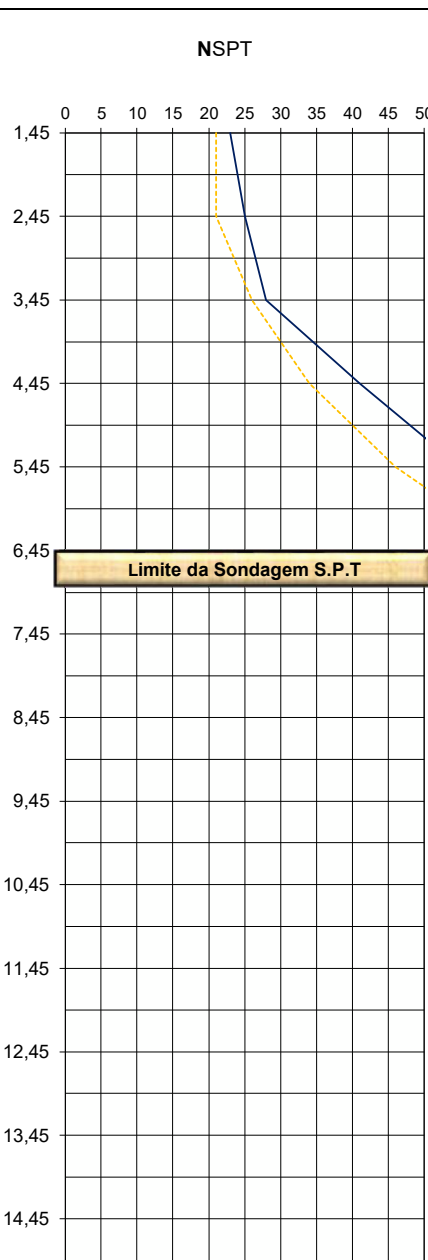
Início da Sondagem: **15-nov-22**

Término da Sondagem: **15-nov-22**

LOCAL: **Área do terreno da CODEVASF na Rodovia Josmar Chaves Pinto, s/nº - Macapá/AP.**

Sondagem Número: **Laudo de Sondagem nº. SP-03**

Revestimento: **100 cm**

| Cota em relação ao RN<br>(m) | AVANÇO | Índices de penetração |     | N <sub>SPT</sub>       | N. A.   | Números de Golpes:<br>Iniciais: 1ª + 2ª = linha tracejada.<br>Finais: 2ª e 3ª = linha cheia. | MUDANÇAS /<br>PROFUNDIDADE DAS<br>CAMADAS | Amostra (m)   | CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO<br>S.P.T. |                           |  |
|------------------------------|--------|-----------------------|-----|------------------------|---|--|---|---|--|---------------------------|--|
|                              |        |                       |     |                        |   |  |   |   |  |                           |  |
|                              |        |                       |     |                        |   | G R A F I C O  |   |   |  | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL |  |
| 0                            | TC     | N.º de golpes         |     | 1.ª + 2.ª<br>2.ª + 3.ª | <div>Profundidade (m)</div> <div>NSPT</div> <div></div> |  | 0   | Silte arenoso com pedregulho de cor amarelado compacto. |  |                           |  |
| 1                            | P      | 10                    | /15 |                        |   |  | 1   | Idem  |  |                           |  |
|                              | TC     | 11                    | /15 | Inicial 21<br>Final 23 |   |  | Idem                                      |   |  |                           |  |
| 2                            | P      | 10                    | /15 |                        |   |  | 2   | Argila de cor variegada muito rija.                     |  |                           |  |
|                              | TC     | 11                    | /15 | Inicial 21<br>Final 25 |   | 2,40   | Idem                                      |   |  |                           |  |
| 3                            | P      | 13                    | /15 |                        |   |  | 3   | Idem  |  |                           |  |
|                              | TC     | 13                    | /15 | Inicial 26<br>Final 28 |   |  | 4   | Idem dura.  |  |                           |  |
| 4                            | P      | 15                    | /15 |                        |   |  | 5   | Idem  |  |                           |  |
|                              | TC     | 19                    | /15 | Inicial 34<br>Final 41 |   |  | 6   | Idem  |  |                           |  |
| 5                            | P      | 21                    | /15 |                        |   |  |   |   |  |                           |  |
|                              | TC     | 25                    | /15 | Inicial 46<br>Final 55 |   |  |   |   |  |                           |  |
| 6                            | P      | 30                    | /15 |                        |   |  |   |   |  |                           |  |
|                              | TC     | 33                    | /15 | Inicial 63<br>Final 66 |   |  |   |   |  |                           |  |
| 7                            |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 7  |                           |  |
| 8                            |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 8  |                           |  |
|                              |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 9  |                           |  |
| 9                            |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 10                                       |                           |  |
|                              |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 11                                       |                           |  |
| 10                           |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 12                                       |                           |  |
|                              |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 13                                       |                           |  |
| 11                           |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 14                                       |                           |  |
|                              |        |                       |     |                        |   |  |   |   | 15                                       |                           |  |

**Observação:** 1) A profundidade perfurada no limite desta sondagem é de 6,45m atendendo os critérios de paralisação contidas na ABNT/NBR 06484/2020; 2) Não foram encontrados níveis d'água no local desta sondagem, na qual estão descritos neste perfil, conforme informações contidas no boletim de campo; 3) Poderá haver variação em relação ao nível d'água especificado nesta sondagem, na qual poderá ocorrer em virtude do tempo / período climático em que foi executado.

Avanço:

**TH** - Trado helicoidal  
**CA** - Circulação de água

**TC** - Trado concha

**P** - Percussão

Engenheiro (a) Responsável Técnico:

**Eng.º Civil ANDREY MIRANDA**

Folha: 09

Operador de Sonda: FARIAS

| PROF. DO NÍVEL D'ÁGUA: |                | DATA:      |
|------------------------|----------------|------------|
| INICIAL:               | Não Encontrado | 15/11/2022 |
| FINAL:                 | Não Encontrado | 15/11/2022 |



**PERFIL INDIVIDUAL PARA SONDAGEM DE SIMPLES DE RECONHECIMENTO À PERCUSSÃO (S.P.T.)**

NBR - 06484/2020

INTERESSADO (A): **VIEIRA E GOMES LTDA.**

Início da Sondagem: **15-nov-22**

Término da Sondagem: **15-nov-22**

LOCAL: **Área do terreno da CODEVASF na Rodovia Josmar Chaves Pinto, s/nº - Macapá/AP.**

Sondagem Número: **Laudo de Sondagem nº. SP-04**

Revestimento: **100 cm**

| Cota em relação ao RN (m) |  |    |  | AVANÇO        |  | Índices de penetração  |  | N <sub>SPT</sub> |  | N. A. |  | Números de Golpes:<br>Iniciais: 1ª + 2ª = linha tracejada.<br>Finais: 2ª e 3ª = linha cheia. |  | MUDANÇAS / PROFUNDIDADE DAS CAMADAS |  | Amostra (m)               |  | CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO S.P.T.                   |  |
|---------------------------|--|----|--|---------------|--|------------------------|--|------------------|--|-------|--|--|--|-------------------------------------|--|---------------------------|--|---|--|
|                           |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  | G R A F I C O  |  |                                     |  | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL |  |   |  |
| 0                         |  | TC |  | N.º de golpes |  | 1.ª + 2.ª<br>2.ª + 3.ª |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 0                         |  | Silte arenoso com pedregulho de cor amarelado compacto. |  |
| 1                         |  | P  |  | 10 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 1                         |  | Idem  |  |
|                           |  | TC |  | 10 /15        |  | Inicial 20<br>Final 20 |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | Idem                      |  |   |  |
| 2                         |  | P  |  | 10 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 2                         |  | Argila de cor variegada muito rija.                     |  |
|                           |  | TC |  | 12 /15        |  | Inicial 22<br>Final 25 |  |                  |  |       |  |  |  | 2,40                                |  | Idem                      |  |   |  |
| 3                         |  | P  |  | 12 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 3                         |  | Idem  |  |
|                           |  | TC |  | 15 /15        |  | Inicial 27<br>Final 30 |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 4                         |  | Idem dura.  |  |
| 4                         |  | P  |  | 14 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 5                         |  | Idem  |  |
|                           |  | TC |  | 19 /15        |  | Inicial 33<br>Final 40 |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 6                         |  | Idem  |  |
| 5                         |  | P  |  | 20 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 7                         |  |   |  |
|                           |  | TC |  | 25 /15        |  | Inicial 45<br>Final 54 |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 8                         |  |   |  |
| 6                         |  | P  |  | 29 /15        |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 9                         |  |   |  |
|                           |  | TC |  | 32 /15        |  | Inicial 61<br>Final 65 |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 10                        |  |   |  |
| 7                         |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 11                        |  |   |  |
| 8                         |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 12                        |  |   |  |
| 9                         |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 13                        |  |   |  |
| 10                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 14                        |  |   |  |
| 11                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  | 15                        |  |   |  |
| 12                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 13                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 14                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |
| 15                        |  |    |  |               |  |                        |  |                  |  |       |  |  |  |                                     |  |                           |  |   |  |

Observação: 1) A profundidade perfurada no limite desta sondagem é de 6,45m atendendo os critérios de paralisação contidas na ABNT/NBR 06484/2020; 2) Não foram encontrados níveis d'água no local desta sondagem, na qual estão descritos neste perfil, conforme informações contidas no boletim de campo; 3) Poderá haver variação em relação ao nível d'água especificado nesta sondagem, na qual poderá ocorrer em virtude do tempo / período climático em que foi executado.

Folha: 10

Operador de Sonda: FARIAS

Avanço:

TH - Trado helicoidal  
CA - Circulação de água  
TC - Trado concha  
P - Percussão

Engenheiro (a) Responsável Técnico:

**Engº. Civil ANDREY MIRANDA**

| PROF. DO NÍVEL D'ÁGUA: |                | DATA:      |
|------------------------|----------------|------------|
| INICIAL:               | Não Encontrado | 15/11/2022 |
| FINAL:                 | Não Encontrado | 15/11/2022 |

**PERFIL INDIVIDUAL PARA SONDAGEM DE SIMPLES DE RECONHECIMENTO À PERCUSSÃO (S.P.T.)**

NBR - 06484/2020

INTERESSADO (A): **VIEIRA E GOMES LTDA.**

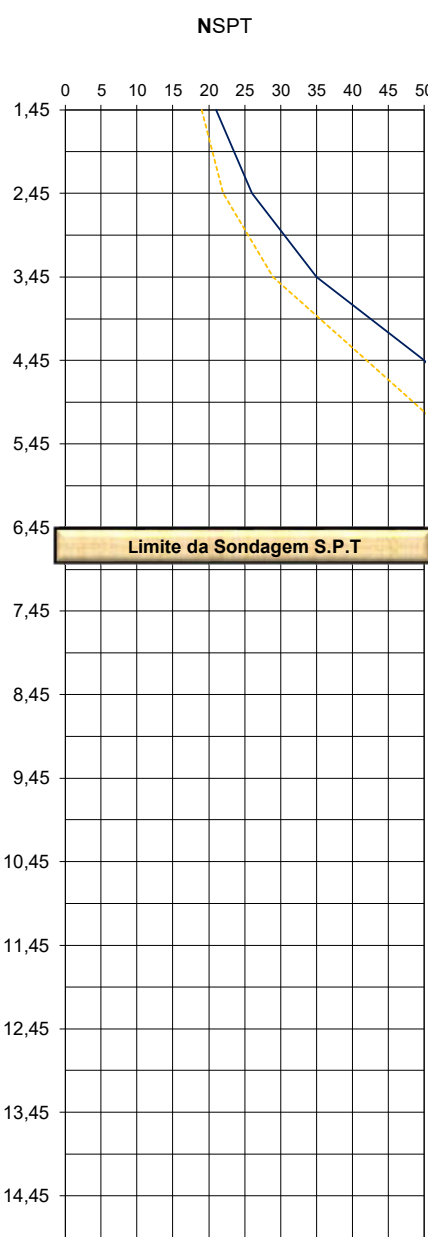
Início da Sondagem: **15-nov-22**

Término da Sondagem: **15-nov-22**

LOCAL: **Área do terreno da CODEVASF na Rodovia Josmar Chaves Pinto, s/nº - Macapá/AP.**

Sondagem Número: **Laudo de Sondagem nº. SP-05**

Revestimento: **100 cm**

| Cota em relação ao RN<br>(m) | AVANÇO | Índices de penetração |     | N <sub>SPT</sub>       | N. A.  | Números de Golpes:<br>Iniciais: 1ª + 2ª = linha tracejada.<br>Finais: 2ª e 3ª = linha cheia. | MUDANÇAS /<br>PROFUNDIDADE DAS<br>CAMADAS | Amostra (m)   | CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO<br>S.P.T. |  |  |
|------------------------------|--------|-----------------------|-----|------------------------|--|--|---|---|--|--|--|
|                              |        |                       |     |                        |  |  |   |   |  |  |  |
|                              |        |                       |     |                        |  | CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL  |   |   |  |  |  |
| 0                            | TC     | N.º de golpes         |     | 1.ª + 2.ª<br>2.ª + 3.ª | <div>Profundidade (m)</div>  |  | 0   | Silte arenoso com pedregulho de cor amarelado compacto. |  |  |  |
| 1                            | P      | 9                     | /15 |                        |  |  | 1   | Idem  |  |  |  |
|                              | TC     | 10                    | /15 | Inicial 19             |  |  | Idem                                      |   |  |  |  |
| 2                            | P      | 10                    | /15 |                        |  |  | 2   | Argila de cor variegada muito rija.                     |  |  |  |
|                              | TC     | 12                    | /15 | Inicial 22             |  | 2,40   |   |   |  |  |  |
| 3                            | P      | 13                    | /15 |                        |  |  | 3   | Idem dura.  |  |  |  |
|                              | TC     | 16                    | /15 | Inicial 29             |  |  |   |   |  |  |  |
| 4                            | P      | 19                    | /15 |                        |  |  | 4   | Idem  |  |  |  |
|                              | TC     | 23                    | /15 | Inicial 42             |  |  |   |   |  |  |  |
| 5                            | P      | 26                    | /15 |                        |  |  | 5   | Idem  |  |  |  |
|                              | TC     | 29                    | /15 | Inicial 55             |  |  |   |   |  |  |  |
| 6                            | P      | 31                    | /15 |                        |  |  | 6   | Idem  |  |  |  |
|                              | TC     | 32                    | /15 | Inicial 63             |  |  |   |   |  |  |  |
| 7                            |        |                       |     |                        |  |  | 7   |   |  |  |  |
| 8                            |        |                       |     |                        |  |  | 8   |   |  |  |  |
|                              |        |                       |     |                        |  |  |   |   |  |  |  |
| 9                            |        |                       |     |                        |  |  | 9   |   |  |  |  |
|                              |        |                       |     |                        |  |  |   |   |  |  |  |
| 10                           |        |                       |     |                        |  |  | 10  |   |  |  |  |
|                              |        |                       |     |                        |  |  |   |   |  |  |  |
| 11                           |        |                       |     |                        |  |  | 11  |   |  |  |  |
|                              |        |                       |     |                        |  |  |   |   |  |  |  |
| 12                           |        |                       |     |                        |  |  | 12  |   |  |  |  |
|                              |        |                       |     |                        |  |  |   |   |  |  |  |
| 13                           |        |                       |     |                        |  |  | 13  |   |  |  |  |
|                              |        |                       |     |                        |  |  |   |   |  |  |  |
| 14                           |        |                       |     |                        |  |  | 14  |   |  |  |  |
|                              |        |                       |     |                        |  |  |   |   |  |  |  |
| 15                           |        |                       |     |                        |  | 15   |   |   |  |  |  |

Observação: 1) A profundidade perfurada no limite desta sondagem é de 6,45m atendendo os critérios de paralisação contidas na ABNT/NBR 06484/2020; 2) Não foram encontrados níveis d'água no local desta sondagem, na qual estão descritos neste perfil, conforme informações contidas no boletim de campo; 3) Poderá haver variação em relação ao nível d'água especificado nesta sondagem, na qual poderá ocorrer em virtude do tempo / período climático em que foi executado.

Avanço:

TH - Trado helicoidal  
CA - Circulação de água

TC - Trado concha

P - Percussão

Engenheiro (a) Responsável Técnico:

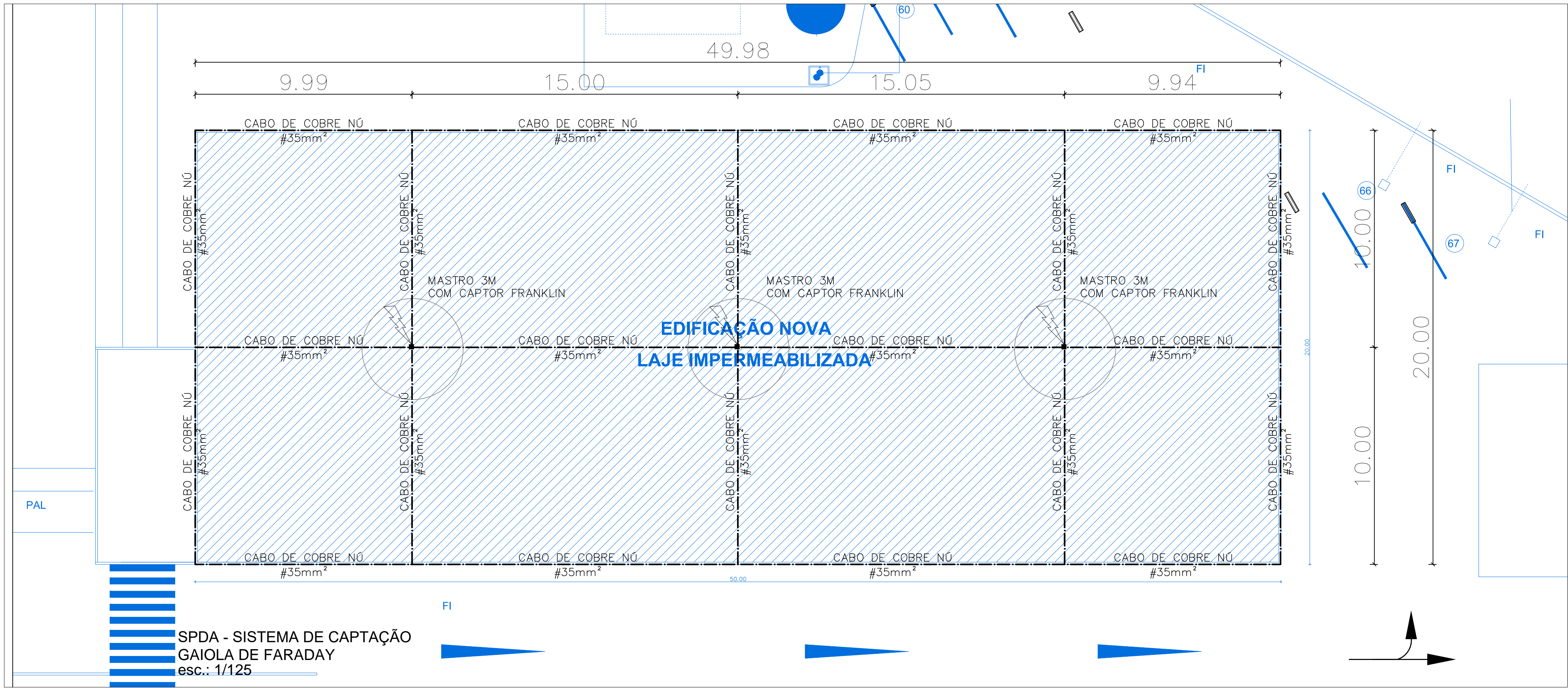
**Engº. Civil ANDREY MIRANDA**

Folha: 11

Operador de Sonda: FARIAS

| PROF. DO NÍVEL D'ÁGUA: |                | DATA:      |
|------------------------|----------------|------------|
| INICIAL:               | Não Encontrado | 15/11/2022 |
| FINAL:                 | Não Encontrado | 15/11/2022 |





NOTAS NORMATIVAS:

ABNT NBR 5419-3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas  
Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida

4.3 Continuidade da armadura de aço em estruturas de concreto armado

A armadura de aço dentro de estruturas de concreto armado é considerada eletricamente contínua, contanto que pelo menos 50 % das conexões entre barras horizontais e verticais sejam firmemente conectadas. As conexões entre barras verticais devem ser soldadas, ou unidas com grame recozido, cintas ou grampos, trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro.

Para estruturas novas, medidas complementares visando garantir essa continuidade elétrica, desde o início da obra, podem ser especificadas pelo projetista do SPDA em trabalho conjunto com o construtor e o engenheiro civil.

5.1.3 Uso de componentes naturais

Componentes naturais feitos de materiais condutores, os quais devem permanecer dentro ou na estrutura definitivamente e não podem ser modificados, por exemplo, armaduras de aço interconectadas estruturando o concreto armado, vigamentos metálicos da estrutura etc., podem ser utilizados como componente natural do SPDA, desde que cumpram os requisitos específicos desta Norma. Outros componentes metálicos que não forem definitivos à estrutura devem ficar dentro do volume de proteção ou incorporados complementarmente ao SPDA

5.2 SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

5.2.1 Geral

A probabilidade de penetração da corrente da descarga atmosférica na estrutura é consideravelmente limitada pela presença de subsistemas de captação apropriadamente instalados.

Subsistemas de captação podem ser compostos por qualquer combinação dos seguintes elementos:

- hastes (incluindo mastros);
- condutores suspensos;
- condutores em malha

5.2.5 Componentes naturais

As seguintes partes de uma estrutura podem ser consideradas como captadores naturais e partes de um SPDA de acordo com 5.1.3:

a) chapas metálicas cobrindo a estrutura a ser protegida, desde que:

- a continuidade elétrica entre as diversas partes seja feita de forma duradoura (por exemplo, solda forte, caldeamento, frisanento, costurado, aparafusado ou conectado com parafuso e porca);
- a espessura da chapa metálica não seja menor que o valor t fornecido na Tabela 3, se não for importante que se previna a perfuração da chapa ou se não for importante considerar a ignição de qualquer material inflamável abaixo da cobertura;
- a espessura da folha metálica não seja menor que o valor t fornecido na Tabela 3, se for necessário precauções contra perfuração ou se for necessário considerar os problemas com pontos quentes;
- elas não sejam revestidas com material isolante.

b) componentes metálicos da construção da cobertura (treliças, ganchos de ancoragem, armadura de aço da estrutura etc.), abaixo de cobertura não metálica, desde que esta possa ser excluída do volume de proteção;

c) partes metálicas, como as ornamentações, grades, tubulações, coberturas de parapeitos etc., que estejam instaladas de forma permanente, ou seja, que sua retirada desconfigure a característica da estrutura e que tenham seções transversais não inferiores às especificadas para componentes captadores;

NOTAS:

a) 1 mm de asfalto, 0,5 mm de PVC ou camada de pintura para proteção contra corrosão ou com função de acabamento não são considerados como isolante para correntes impulsivas.

b) Quando existe a possibilidade de aparecer um ponto quente em uma telha metálica, provocado por uma descarga atmosférica direta, recomenda-se verificar se o aumento da temperatura na parte inferior da telha não constitui risco. Pontos quentes ou problemas de ignição podem ser desconsiderados, quando as telhas metálicas ficam dentro de uma ZPROB ou superior.

Valores da tabela 3 – Espessura mínima de chapas metálicas ou tubulações metálicas em sistemas de captação

| Material                               | Espessura a | Espessura b |
|--|-------------|-------------|
| Aço (inoxidável, galvanizado a quente) | 4mm         | 0,5mm       |
| Zinco                                  | –           | 0,7mm       |

a – previne perfuração, pontos quentes ou ignição.

b – somente para chapas metálicas, se não for importante prevenir a perfuração, pontos quentes ou problemas com ignição

5.3 SUBSISTEMA DE DESCIDA

5.3.1 Geral

Com o propósito de reduzir a probabilidade de danos devido à corrente da descarga atmosférica fluindo pelo SPDA, os condutores de descida devem ser arranados a fim de proverem:

- diversos caminhos paralelos para a corrente elétrica;
- o menor comprimento possível do caminho da corrente elétrica;
- a equipotencialização com as partes condutoras de uma estrutura deve ser feita de acordo com os requisitos de 6.2.

NOTA 2: Quanto maior for o número de condutores de descida, instalados a um espaçamento regular em volta do perímetro interconectado pelos anéis condutores, maior será a redução da probabilidade de descargas atmosféricas e centelhamentos perigosos facilitando a proteção das instalações internas (ver ABNT NBR 5419-4). Esta condição é obtida em estruturas metálicas e em estruturas de concreto armado nas quais o aço interconectado é eletricamente contínuo

5.3.5 Componentes naturais

As seguintes partes da estrutura podem ser consideradas como condutores naturais de descida:

- as instalações metálicas, desde que:
  - a continuidade elétrica entre as várias partes seja feita de forma durável de acordo com 5.5.2;
  - suas dimensões sejam no mínimo iguais às especificadas na Tabela 6 para condutores de descida normalizados. Tubulações contendo misturas inflamáveis ou explosivas não podem ser consideradas como um componente natural de descida se as gaxetas nos acoplamentos dos flanges não forem metálicas ou se os lados dos flanges não forem apropriadamente conectados;
- as armaduras das estruturas de concreto armado eletricamente contínuas;

5.4 SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

5.4.1 Geral

Quando se tratar da dispersão da corrente da descarga atmosférica (comportamento em alta frequência) para a terra, o método mais importante de minimizar qualquer sobretensão potencialmente perigosa é estudar e aprimorar a geometria e as dimensões do subsistema de aterramento. Deve-se obter a menor resistência de aterramento possível, compatível com o arranjo do eletrodo, a topologia e a resistividade do solo no local.

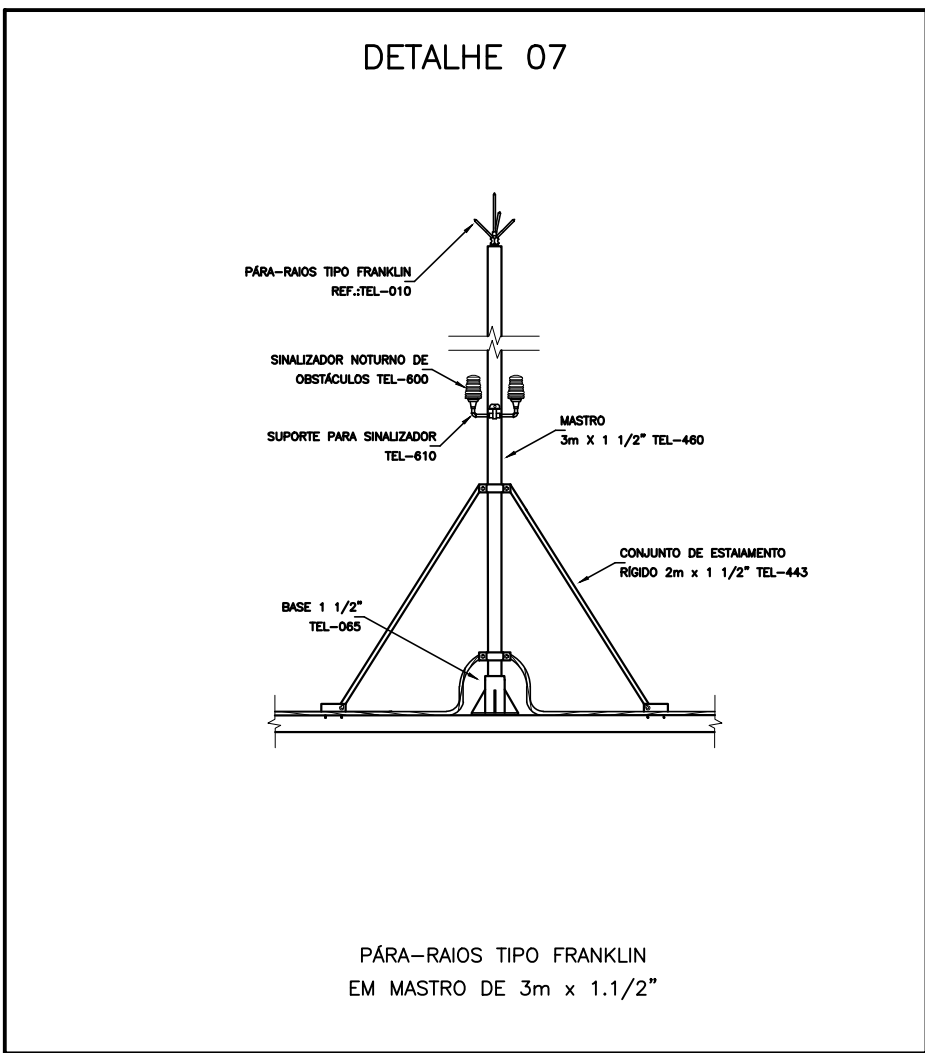
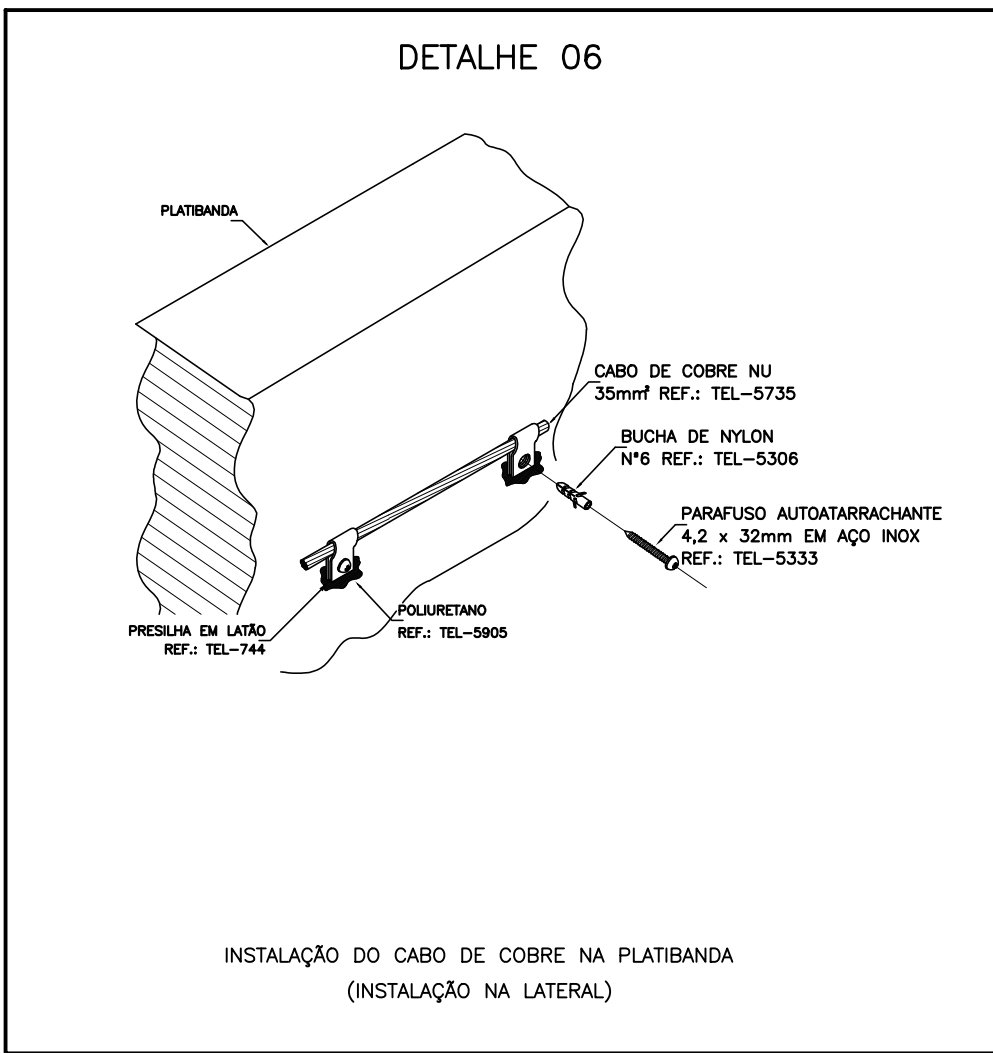
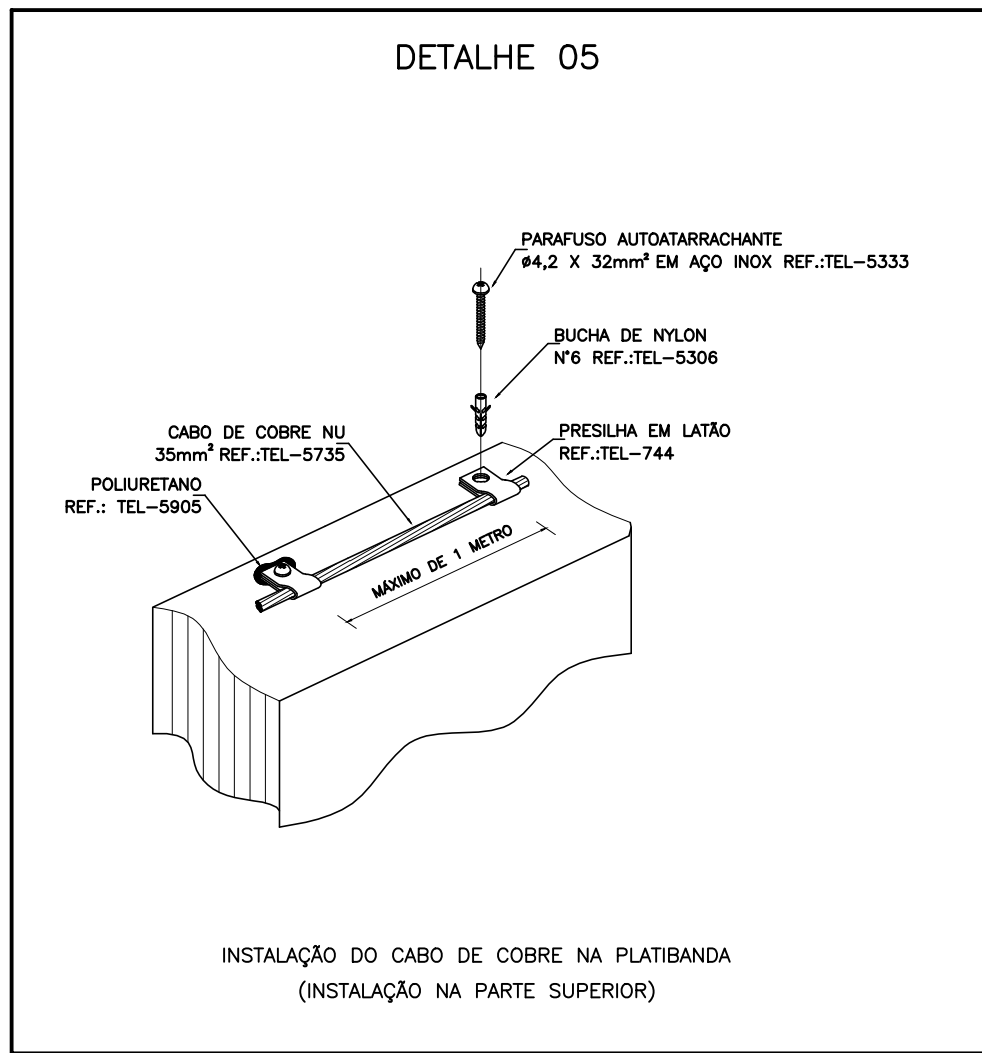
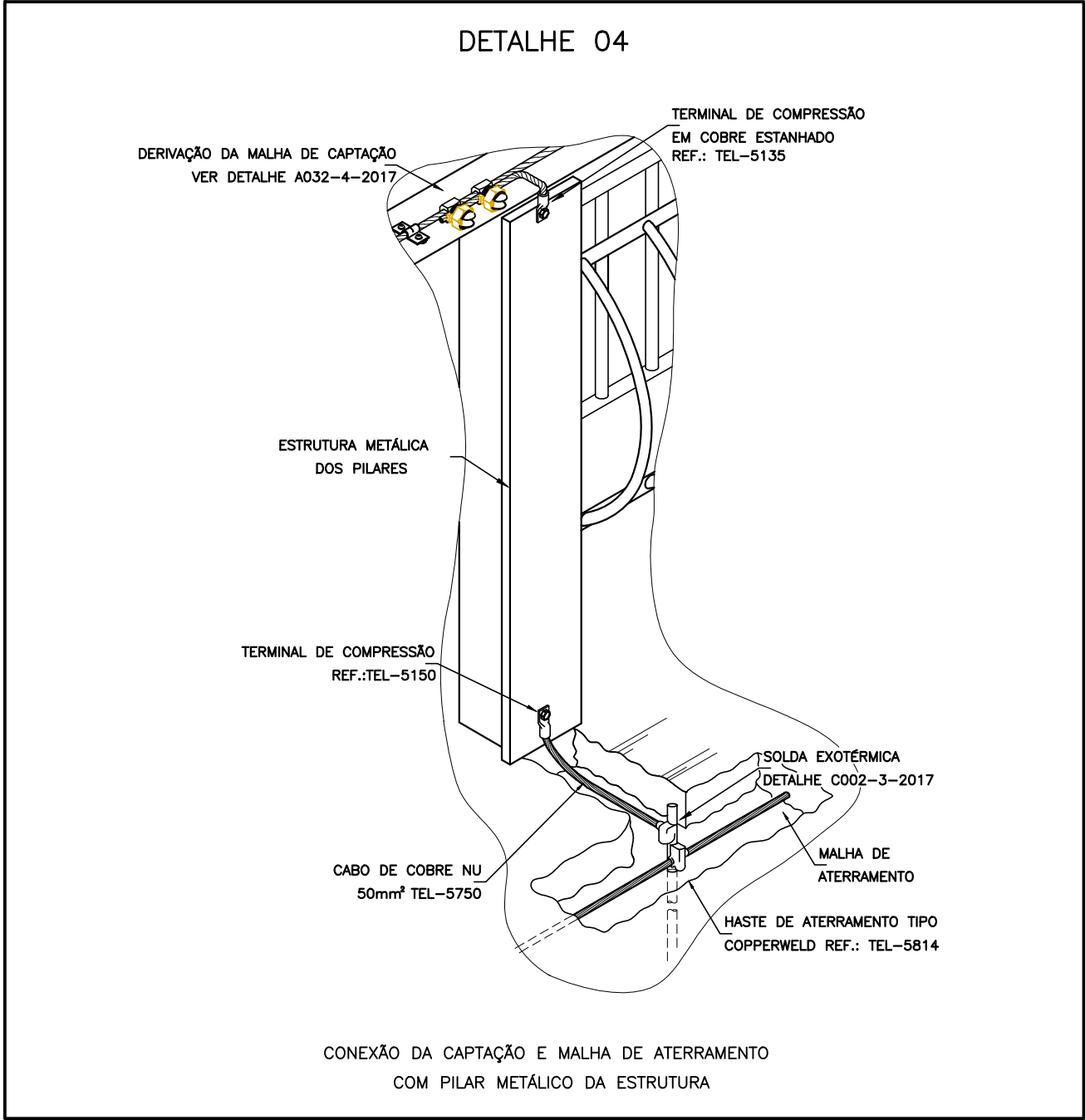
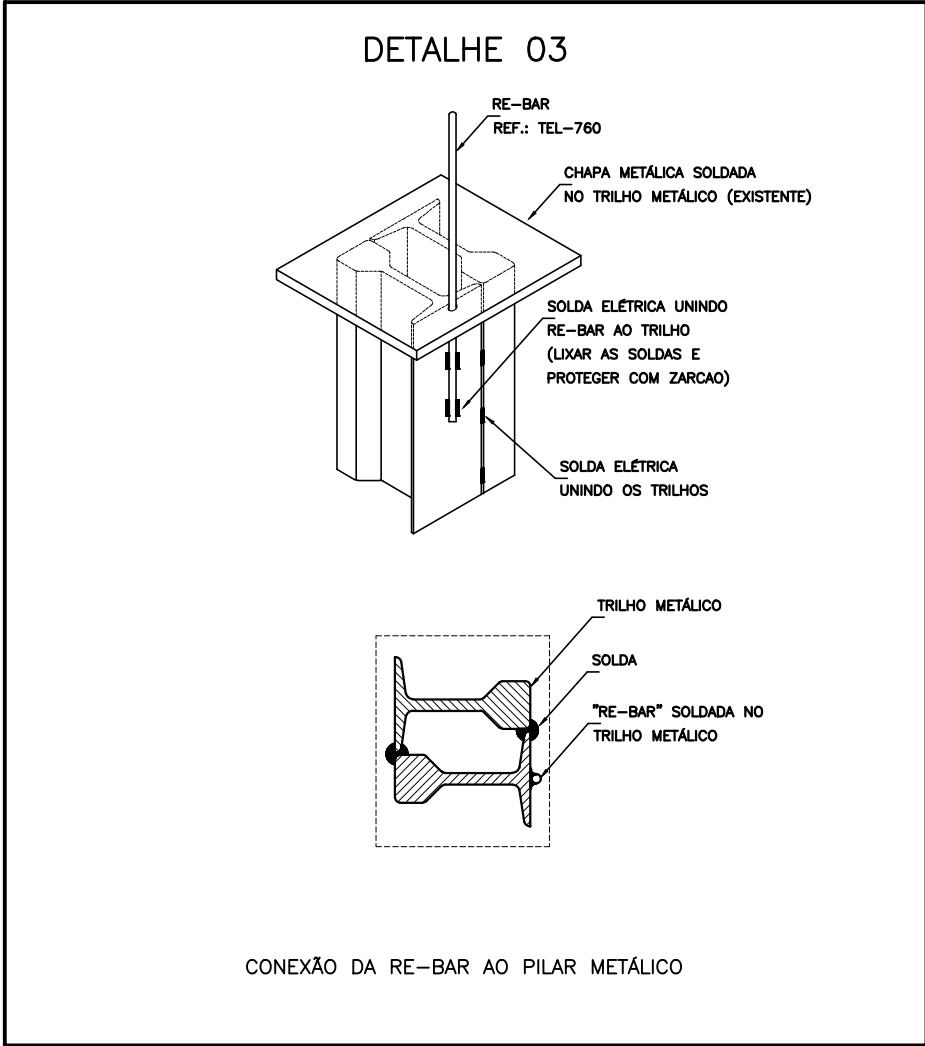
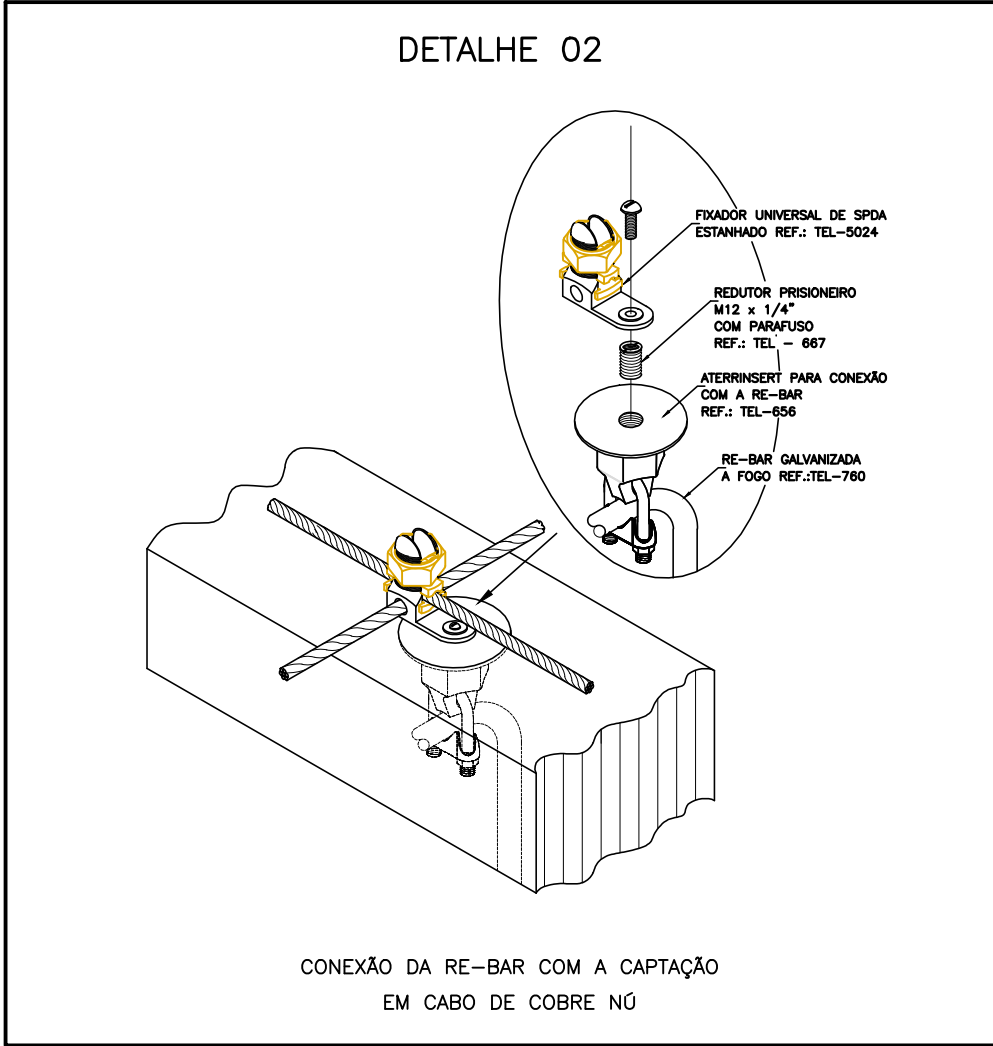
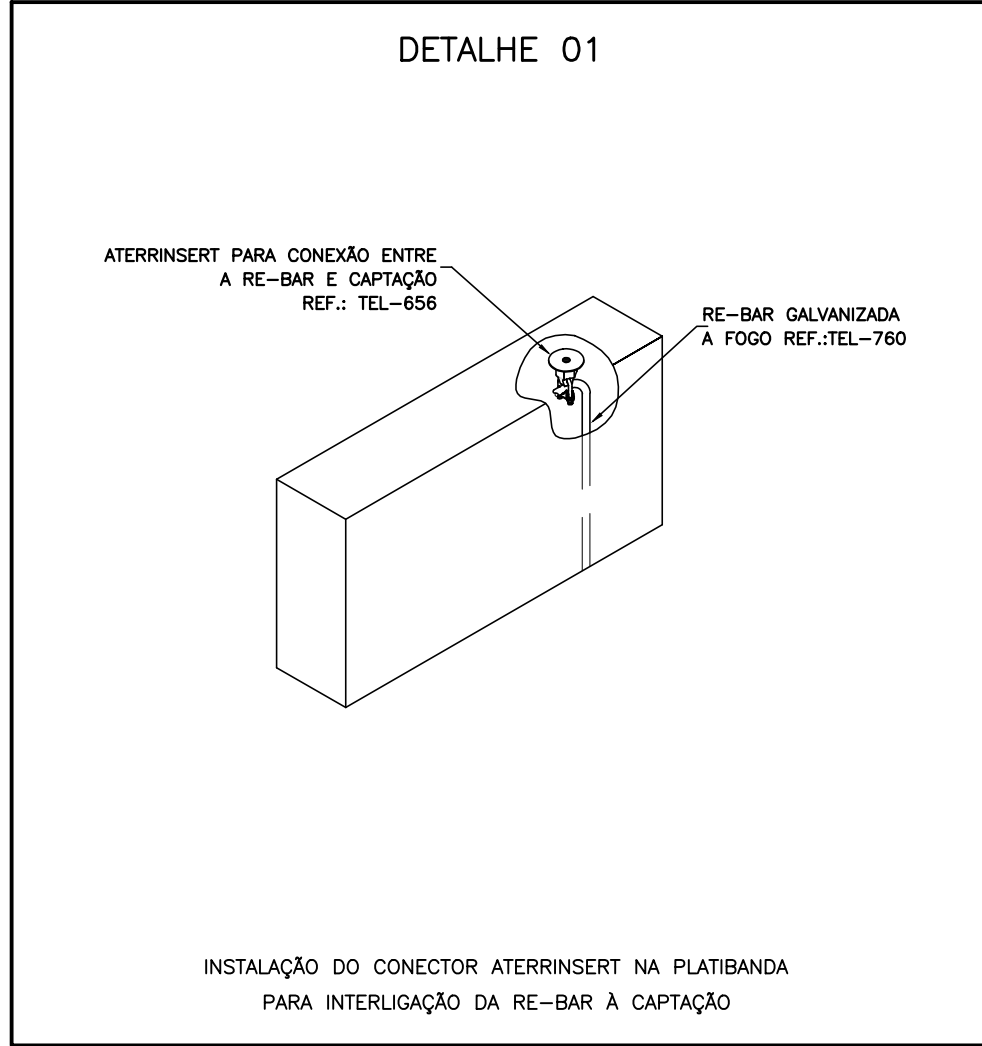
Sob o ponto de vista da proteção contra descargas atmosféricas, uma única infraestrutura de aterramento integrada é preferível e adequada para todos os propósitos, ou seja, o eletrodo deve ser comum e atender à proteção contra descargas atmosféricas, sistemas de energia elétrica e sinal (telecomunicações, TV a cabo, dados etc.).

Sistemas de aterramento devem ser conectados de acordo com os requisitos de 6.2.

5.4.4 Eletrodos de aterramento naturais

As armaduras de aço interconectadas nas fundações de concreto, ou outras estruturas metálicas subterrâneas disponíveis, podem ser utilizadas como eletrodos de aterramento, desde que sua continuidade elétrica seja garantida. Os métodos para garantir essa continuidade são idênticos aos utilizados para os condutores de descida. Quando as armaduras do concreto das vigas de fundação (baldrame) são utilizadas como eletrodo de aterramento, devem ser tomados cuidados especiais nas interconexões para prevenir rachaduras do concreto.

NOTA: Os valores da tabela 6 não se aplicam aos materiais utilizados como elementos naturais de um SPDA.



**CBM**  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO E PÂNICO

APROVO

**SOLUÇÕES DE ENGENHARIA**  
AUTORIA: *Adriano Mira*  
PROPRIETÁRIO: *Adriano Mira*  
ENGENHEIRO: *Adriano Mira*  
CONFEITAÇÃO: *Adriano Mira*

cliente  
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA  
CODEVASF, 11º SR, MACAPÁ-AP.  
CNPJ: 00.399.857/0001-26

local  
RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, S/N, CEP 68.903-419, MACAPÁ-AP.

etapa do projeto  
Projeto SPDA  
desenhos da prancha  
CAPTAÇÃO

escala  
INDICADA

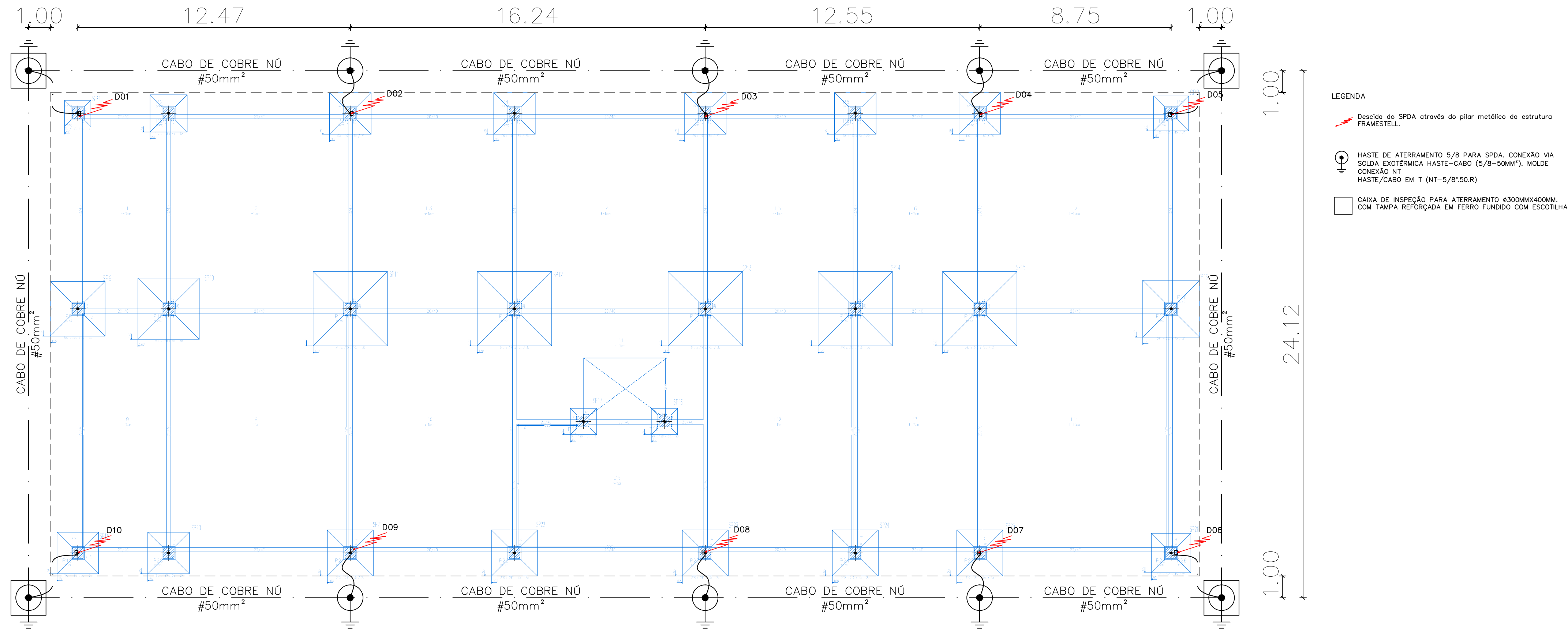
Desenho  
Eng. Adriano Mira

data  
26.11.2022

Prancha Nº.  
01

03 total





NOTA ABNT NBR 5410  
6.4 Aterramento e equipotencialização  
6.4.1 Aterramento  
6.4.1.1 Eletrodos de aterramento  
6.4.1.1.1 Toda edificação deve dispor de uma infra-estrutura de aterramento, denominada "eletrodo de aterramento", sendo admitidas as seguintes opções:  
a) preferencialmente, uso das próprias armaduras de concreto das fundações (ver 6.4.1.1.9); ou  
b) uso de fitas, barras ou cabos metálicos, especialmente previstos, imersos no concreto das fundações (ver 6.4.1.1.10); ou  
c) uso de malhas metálicas enterradas, no nível das fundações, cobrindo a área da edificação e complementadas, quando necessário, por hastes verticais e/ou cabos dispostos radialmente ("pés-de-galinha"); ou  
d) no mínimo, uso de anel metálico enterrado, circundando o perímetro da edificação e complementado, quando necessário, por hastes verticais e/ou cabos dispostos radialmente ("pés-de-galinha").

ABNT NBR 5419-3  
Para subsistemas de aterramento, na impossibilidade do aproveitamento das armaduras das fundações, o arranjo a ser utilizado consiste em condutor em anel, externo à estrutura a ser protegida, em contato com o solo por pelo menos 80 % do seu comprimento total, ou elemento condutor interligando as armaduras descontínuas da fundação (sapatas).

O eletrodo de aterramento em anel deve ser enterrado na profundidade de no mínimo 0,5 m e ficar posicionado à distância aproximada de 1 m ao redor das paredes externas.

AS ARMADURAS DO CONCRETO DAS FUNDAÇÕES DEVEM SER INTERLIGADAS AO ANEL EXTENSO DA EDIFICAÇÃO, PARA QUE ESTAS SEJAM UTILIZADAS COM ELETRODOS NATURAIS COMPLEMENTANDO A MALHA DE ATERRAMENTO.

TODAS AS PARTES METÁLICAS E BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL DEVEM SER CONECTADAS AO ELETRODO DE ATERRAMENTO.

#### NOTAS NORMATIVAS:

ABNT NBR 5419-3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas  
Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida

##### 4.3 Continuidade da armadura de aço em estruturas de concreto armado

A armadura de aço dentro de estruturas de concreto armado é considerada eletricamente contínua, contanto que pelo menos 50 % das conexões entre barras horizontais e verticais sejam firmemente conectadas. As conexões entre barras verticais devem ser soldadas, ou unidas com grame recozido, cintas ou grampos, trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro.

Para estruturas novas, medidas complementares visando garantir essa continuidade elétrica, desde o início da obra, podem ser especificadas pelo projetista do SPDA em trabalho conjunto com o construtor e o engenheiro civil.

5.1.3 Uso de componentes naturais  
Componentes naturais feitos de materiais condutores, os quais devem permanecer dentro ou na estrutura definitivamente e não podem ser modificados, por exemplo, armaduras de aço interconectadas estruturando o concreto armado, vigamentos metálicos da estrutura etc., podem ser utilizados como componente natural do SPDA, desde que cumpram os requisitos específicos desta Norma. Outros componentes metálicos que não forem definitivos à estrutura devem ficar dentro do volume de proteção ou incorporados complementarmente ao SPDA

##### 5.2 SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

5.2.1 Geral  
A probabilidade de penetração da corrente da descarga atmosférica na estrutura é consideravelmente limitada pela presença de subsistemas de captação apropriadamente instalados. Subsistemas de captação podem ser compostos por qualquer combinação dos seguintes elementos:

- hastes (incluindo mastros);
- condutores suspensos;
- condutores em malha

5.2.5 Componentes naturais  
As seguintes partes de uma estrutura podem ser consideradas como captadores naturais e partes de um SPDA de acordo com 5.1.3:

- chapas metálicas cobrindo a estrutura a ser protegida, desde que:
  - a continuidade elétrica entre as diversas partes seja feita de forma duradoura (por exemplo, solda forte, caldeamento, frisanento, costurado, aparafusado ou conectado com parafuso e porca);
  - a espessura da chapa metálica não seja menor que o valor t fornecido na Tabela 3, se não for importante que se previna a perfuração da chapa ou se não for importante considerar a ignição de qualquer material inflamável abaixo da cobertura;
  - a espessura da folha metálica não seja menor que o valor t fornecido na Tabela 3, se for necessário precauções contra perfuração ou se for necessário considerar os problemas com pontos quentes;
  - elas não sejam revestidas com material isolante.

b) componentes metálicos da construção da cobertura (treliças, ganchos de ancoragem, armadura de aço da estrutura etc.), abaixo de cobertura não metálica, desde que esta possa ser excluída do volume de proteção;

c) partes metálicas, como as ornamentações, grades, tubulações, coberturas de parapeitos etc., que estejam instaladas de forma permanente, ou seja, que sua retirada desconfigure a característica da estrutura e que tenham seções transversais não inferiores às especificadas para componentes captadores;

##### NOTAS:

a) 1 mm de asfalto, 0,5 mm de PVC ou camada de pintura para proteção contra corrosão ou com função de acabamento não são considerados como isolante para correntes impulsivas.

b) Quando existe a possibilidade de aparecer um ponto quente em uma telha metálica, provocado por uma descarga atmosférica direta, recomenda-se verificar se o aumento da temperatura na parte inferior da telha não constitui risco. Pontos quentes ou problemas de ignição podem ser desconsiderados, quando as telhas metálicas ficam dentro de uma ZPROB ou superior.

Valores da tabela 3 – Espessura mínima de chapas metálicas ou tubulações metálicas em sistemas de captação

| Material                               | Espessura a | Espessura b |
|--|-------------|-------------|
| Aço (inoxidável, galvanizado a quente) | 4mm         | 0,5mm       |
| Zinco                                  | –           | 0,7mm       |

a – previne perfuração, pontos quentes ou ignição.

b – somente para chapas metálicas, se não for importante prevenir a perfuração, pontos quentes ou problemas com ignição

##### 5.3 SUBSISTEMA DE DESCIDA

5.3.1 Geral  
Com o propósito de reduzir a probabilidade de danos devido à corrente da descarga atmosférica fluindo pelo SPDA, os condutores de descida devem ser arranjos a fim de proverem:

- diversos caminhos paralelos para a corrente elétrica;
- o menor comprimento possível do caminho da corrente elétrica;
- a equipotencialização com as partes condutoras de uma estrutura deve ser feita de acordo com os requisitos de 6.2.

NOTA 2: Quanto maior for o número de condutores de descida, instalados a um espaçamento regular em volta do perímetro interconectado pelos anéis condutores, maior será a redução da probabilidade de descargas atmosféricas e centelhamentos perigosos facilitando a proteção das instalações internas (ver ABNT NBR 5419-4). Esta condição é obtida em estruturas metálicas e em estruturas de concreto armado nas quais o aço interconectado é eletricamente contínuo

##### 5.3.5 Componentes naturais

As seguintes partes da estrutura podem ser consideradas como condutores naturais de descida:

- as instalações metálicas, desde que:
  - a continuidade elétrica entre as várias partes seja feita de forma durável de acordo com 5.5.2;
  - suas dimensões sejam no mínimo iguais às especificadas na Tabela 6 para condutores de descida normalizados. Tubulações contendo misturas inflamáveis ou explosivas não podem ser consideradas como um componente natural de descida se as gaxetas nos acoplamentos dos flanges não forem metálicas ou se os lados dos flanges não forem apropriadamente conectados.
- as armaduras das estruturas de concreto armado eletricamente contínuas;

##### 5.4 SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

5.4.1 Geral  
Quando se tratar da dispersão da corrente da descarga atmosférica (comportamento em alta frequência) para a terra, o método mais importante de minimizar qualquer sobre-tensão potencialmente perigosa é estudar e aprimorar a geometria e as dimensões do subsistema de aterramento. Deve-se obter a menor resistência de aterramento possível, compatível com o arranjo do eletrodo, a topologia e a resistividade do solo no local.

Sob o ponto de vista da proteção contra descargas atmosféricas, uma única infraestrutura de aterramento integrada é preferível e adequada para todos os propósitos, ou seja, o eletrodo deve ser comum e atender à proteção contra descargas atmosféricas, sistemas de energia elétrica e sinal (telecomunicações, TV a cabo, dados etc.).

Sistemas de aterramento devem ser conectados de acordo com os requisitos de 6.2.

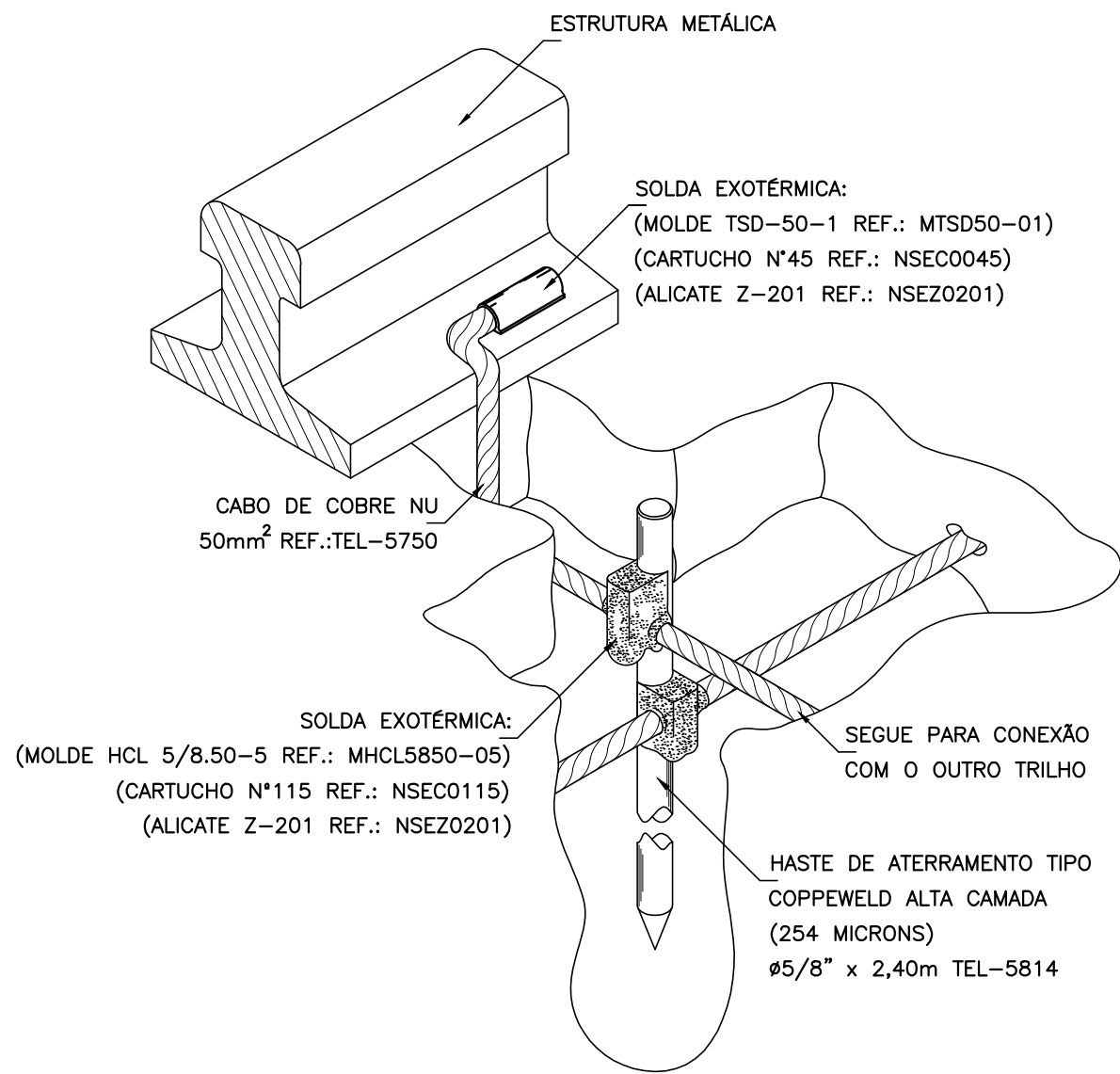
5.4.4 Eletrodos de aterramento naturais  
As armaduras de aço interconectadas nas fundações de concreto, ou outras estruturas metálicas subterrâneas disponíveis, podem ser utilizadas como eletrodos de aterramento, desde que sua continuidade elétrica seja garantida. Os métodos para garantir essa continuidade são idênticos aos utilizados para os condutores de descida. Quando as armaduras do concreto das vigas de fundação (baldrame) são utilizadas como eletrodo de aterramento, devem ser tomados cuidados especiais nas interconexões para prevenir rachaduras do concreto.

NOTA: Os valores da tabela 6 não se aplicam aos materiais utilizados como elementos naturais de um SPDA.

#### SPDA - SISTEMA DE ATERRAMENTO

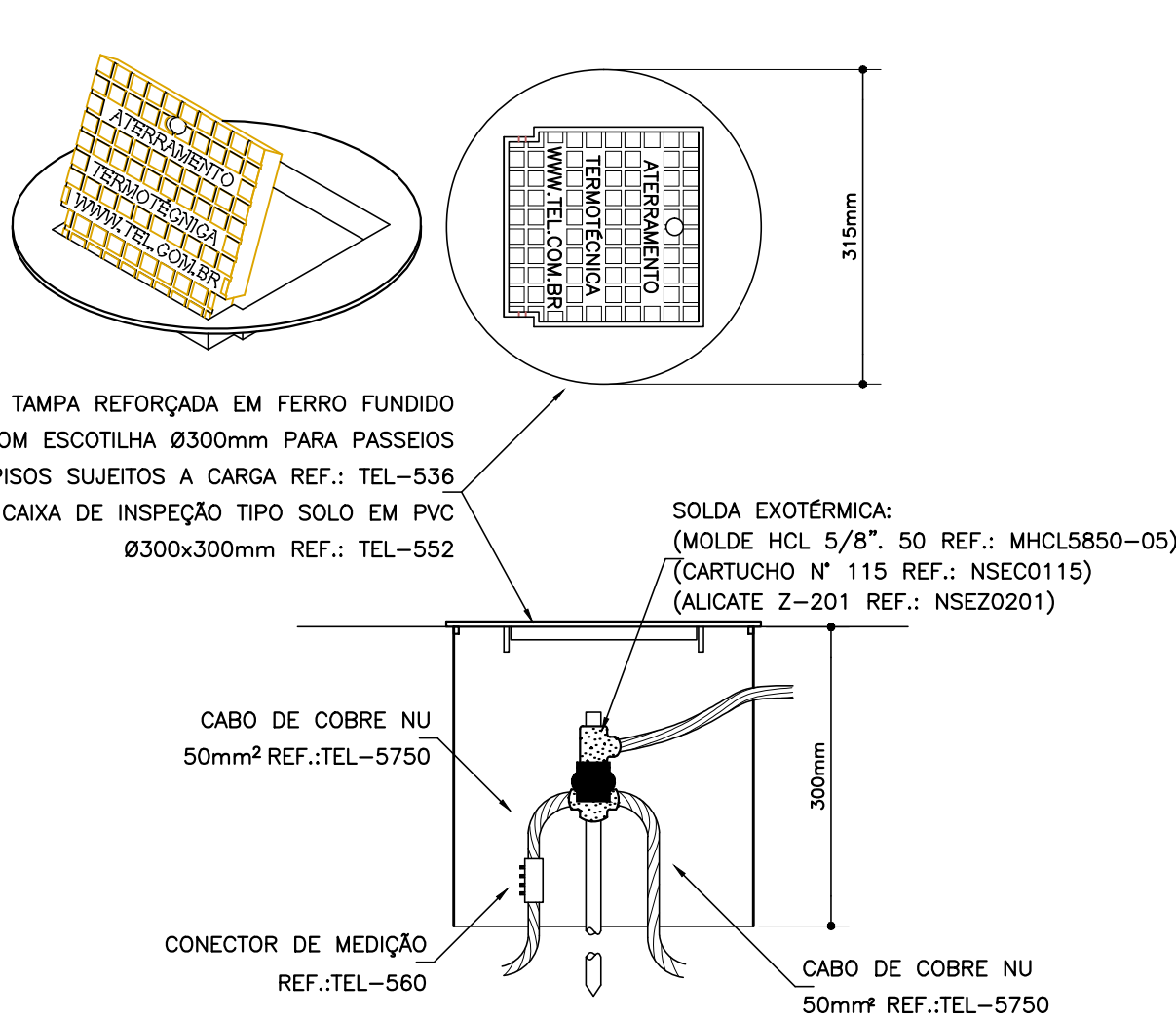
ARRANJO B  
esc.: 1/125

##### DETALHE 01



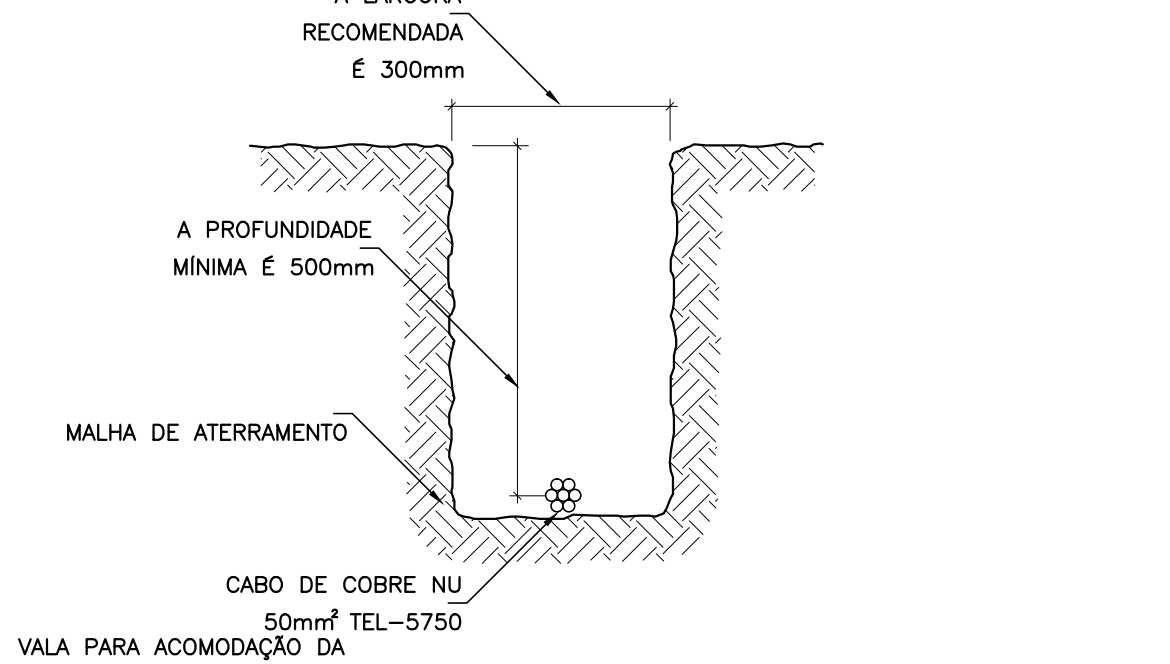
DETALHE DE ATERRAMENTO  
CONEXAO COM ESTRUTURA METÁLICA E SOLDA EXOTÉRMICA

##### DETALHE 02



DETALHE DE ATERRAMENTO  
CAIXA DE INSPEÇÃO E CONEXÃO VIA SOLDA EXOTÉRMICA

##### DETALHE 03



DETALHE DE ATERRAMENTO

**CBM**  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO E PÂNICO

APROVO

**SOLUÇÕES DE ENGENHARIA**

AUTORIA:

ADRIANO LUIZ MIRA DO CARMO  
ENG. ELETRICISTA  
CONFE. 030739745-9

PROPRIETÁRIO

cliente  
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA  
CODEVASF, 11º SR, MACAPÁ-AP.  
CNPJ: 00.399.857/0001-26

local  
RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, S/N, CEP 68.903-419, MACAPÁ-AP.

etapa do projeto  
Projeto SPDA  
desenhos da prancha  
DESCIDA E ATERRAMENTO

escala  
INDICADA

Desenho  
Eng. Adriano Mira

data  
26.11.2022

Prancha Nº.

02

03 total

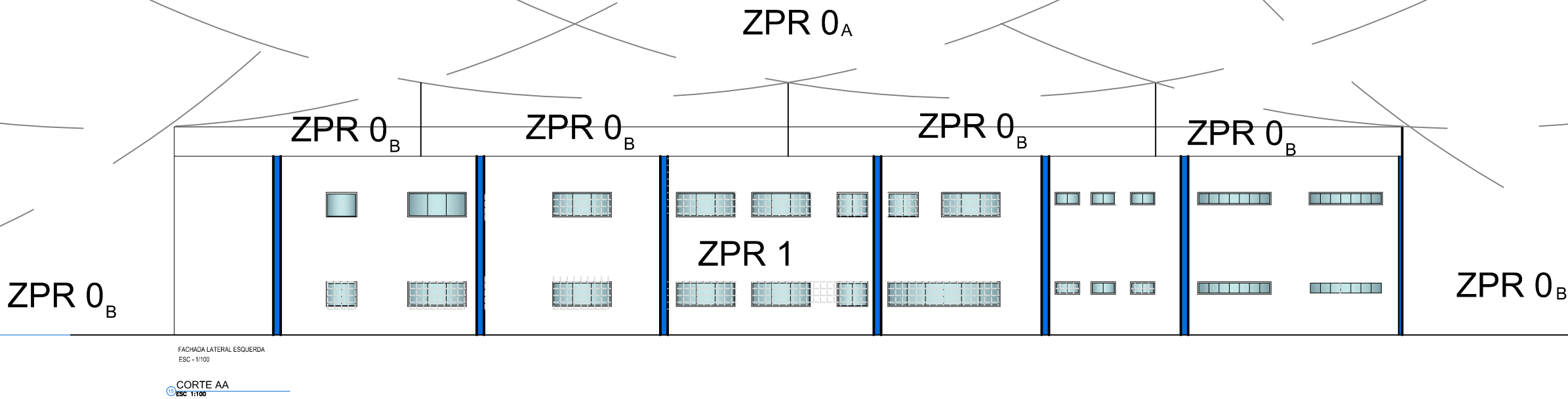


MÉTODO DA ESFERA ROLANTE

RAIO DA ESFERA: 45 m

NÍVEL DE PROTEÇÃO: N.III

ZPR 0<sub>A</sub> - ZONA DE DESCARGA ATMOFÉRICA DIRETA, CORRENTE TOTAL  
ZPR 0<sub>B</sub> - ZONA DE DESCARGA ATMOFÉRICA PARCIAL, CORRENTE INDUZIDA  
ZPR 1 - ZONA DE PROTEGIDA CONTRA DESCARGA DIRETA

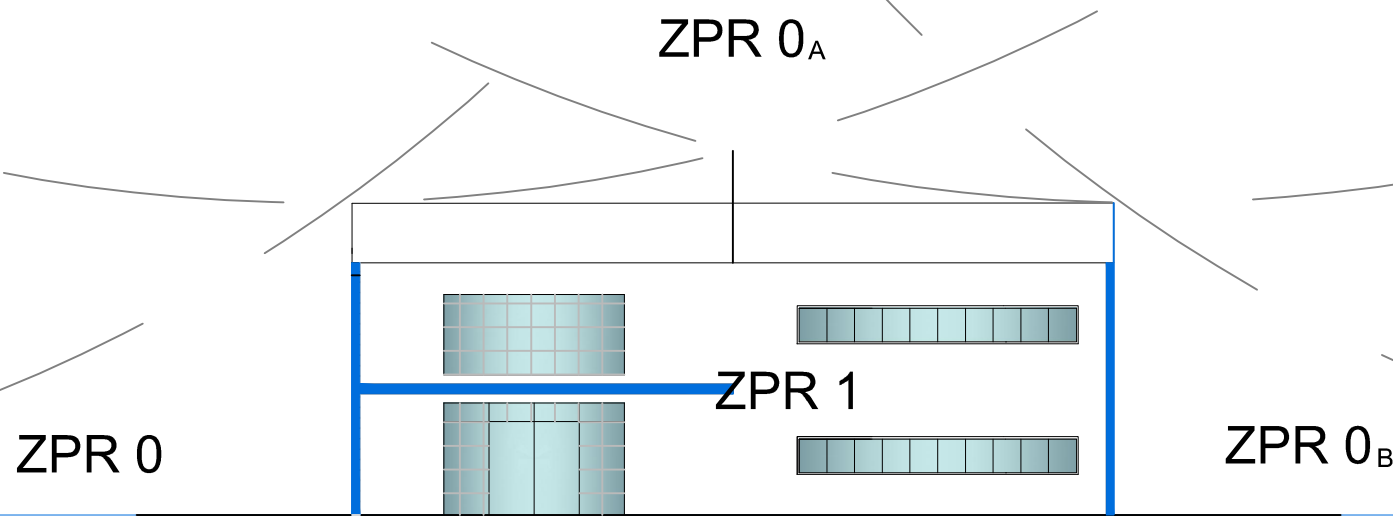


MÉTODO DA ESFERA ROLANTE

RAIO DA ESFERA: 45 m

NÍVEL DE PROTEÇÃO: N.III

ZPR 0<sub>A</sub> - ZONA DE DESCARGA ATMOFÉRICA DIRETA, CORRENTE TOTAL  
ZPR 0<sub>B</sub> - ZONA DE DESCARGA ATMOFÉRICA PARCIAL, CORRENTE INDUZIDA  
ZPR 1 - ZONA DE PROTEGIDA CONTRA DESCARGA DIRETA



NOTAS NORMATIVAS:

ABNT NBR 5419-3:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas  
Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida

4.3 Continuidade da armadura de aço em estruturas de concreto armado

A armadura de aço dentro de estruturas de concreto armado é considerada eletricamente contínua, contanto que pelo menos 50 % das conexões entre barras horizontais e verticais sejam firmemente conectadas. As conexões entre barras verticais devem ser soldadas, ou unidas com arame recozido, cintas ou grampos, trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro.

Para estruturas novas, medidas complementares visando garantir essa continuidade elétrica, desde o início da obra, podem ser especificadas pelo projetista da SPDA em trabalho conjunto com o construtor e o engenheiro civil.

5.1.3 Uso de componentes naturais  
Componentes naturais feitos de materiais condutores, os quais devem permanecer dentro ou na estrutura definitivamente e não podem ser modificados, por exemplo, armaduras de aço interconectadas estruturando o concreto armado, vigamentos metálicos da estrutura etc., podem ser utilizados como componente natural da SPDA, desde que cumpram os requisitos específicos desta Norma. Outros componentes metálicos que não forem definitivos à estrutura devem ficar dentro do volume de proteção ou incorporados complementarmente ao SPDA

5.2 SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

5.2.1 Geral  
A probabilidade de penetração da corrente da descarga atmosférica na estrutura é consideravelmente limitada pela presença de subsistemas de captação apropriadamente instalados. Subsistemas de captação podem ser compostos por qualquer combinação dos seguintes elementos:  
— hastes (incluindo mastros);  
— condutores suspensos;  
— condutores em malha

5.2.5 Componentes naturais  
As seguintes partes de uma estrutura podem ser consideradas como captadores naturais e partes de um SPDA de acordo com 5.1.3:

- a) chapas metálicas cobrindo a estrutura a ser protegida, desde que:  
i. a continuidade elétrica entre as diversas partes seja feita de forma duradoura (por exemplo, solda forte, caldeamento, frisamento, costurado, aparafusado ou conectado com parafuso e porca);  
ii. a espessura da chapa metálica não seja menor que o valor t fornecido na Tabela 3, se não for importante que se previna a perfuração da chapa ou se não for importante considerar a ignição de qualquer material inflamável abaixo da cobertura;  
iii. a espessura da folha metálica não seja menor que o valor t fornecido na Tabela 3, se for necessário precauções contra perfuração ou se for necessário considerar os problemas com pontos quentes;  
iv. elas não sejam revestidas com material isolante.

b) componentes metálicos da construção da cobertura (treliças, ganchos de ancoragem, armadura de aço da estrutura etc.), abaixo de cobertura não metálica, desde que esta possa ser excluída do volume de proteção;

c) partes metálicas, como as ornamentações, grades, tubulações, coberturas de parapeitos etc., que estejam instaladas de forma permanente, ou seja, que sua retirada desconfigure a característica da estrutura e que tenham seções transversais não inferiores às especificadas para componentes captadores;

NOTAS:

a) 1 mm de asfalto, 0,5 mm de PVC ou camada de pintura para proteção contra corrosão ou com função de acabamento não são considerados como isolante para correntes impulsivas.

b) Quando existe a possibilidade de aparecer um ponto quente em uma telha metálica, provocado por uma descarga atmosférica direta, recomenda-se verificar se o aumento da temperatura na parte inferior da telha não constitui risco. Pontos quentes ou problemas de ignição podem ser desconsiderados, quando as telhas metálicas ficam dentro de uma ZPR0B ou superior.

Valores da tabela 3 - Espessura mínima de chapas metálicas ou tubulações metálicas em sistemas de captação

| Material                               | Espessura a | Espessura b |
|--|-------------|-------------|
| Aço (inoxidável, galvanizado a quente) | 4mm         | 0,5mm       |
| Zinco                                  | -           | 0,7mm       |

a - previne perfuração, pontos quentes ou ignição.  
b - somente para chapas metálicas, se não for importante prevenir a perfuração, pontos quentes ou problemas com ignição

5.3 SUBSISTEMA DE DESCIDA

5.3.1 Geral  
Com o propósito de reduzir a probabilidade de danos devido à corrente da descarga atmosférica fluindo pelo SPDA, os condutores de descida devem ser arranjados a fim de proverem:  
a) diversos caminhos paralelos para a corrente elétrica;  
b) o menor comprimento possível do caminho da corrente elétrica;  
c) a equipotencialização com as partes condutoras de uma estrutura deve ser feita de acordo com os requisitos de 6.2.

NOTA 2: Quanto maior for o número de condutores de descida, instalados a um espaçamento regular em volta do perímetro interconectado pelos anéis condutores, maior será a redução da probabilidade de descargas atmosféricas e centelhamentos perigosos facilitando a proteção das instalações internas (ver ABNT NBR 5419-4). Esta condição é obtida em estruturas metálicas e em estruturas de concreto armado nas quais o aço interconectado é eletricamente contínuo

5.3.5 Componentes naturais  
As seguintes partes da estrutura podem ser consideradas como condutores naturais de descida:  
a) as instalações metálicas, desde que:  
— a continuidade elétrica entre as várias partes seja feita de forma durável de acordo com 5.5.2;  
— suas dimensões sejam no mínimo iguais ao especificado na Tabela 6 para condutores de descida normalizados. Tubulações contendo misturas inflamáveis ou explosivas não podem ser consideradas como um componente natural de descida se as gaxetas nos acoplamentos dos flanges não forem metálicas ou se os lados dos flanges não forem apropriadamente conectados.  
b) as armaduras das estruturas de concreto armado eletricamente contínuas;

5.4 SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

5.4.1 Geral  
Quando se tratar da dispersão da corrente da descarga atmosférica (comportamento em alta frequência) para a terra, o método mais importante de minimizar qualquer sobretensão potencialmente perigosa é estudar e aprimorar a geometria e as dimensões do subsistema de aterramento. Deve-se obter a menor resistência de aterramento possível, compatível com o arranjo do eletrodo, a topologia e a resistividade do solo no local.  
Sob o ponto de vista da proteção contra descargas atmosféricas, uma única infraestrutura de aterramento integrada é preferível e adequada para todos os propósitos, ou seja, o eletrodo deve ser comum e atender à proteção contra descargas atmosféricas, sistemas de energia elétrica e sinal (telecomunicações, TV a cabo, dados etc.).  
Sistemas de aterramento devem ser conectados de acordo com os requisitos de 6.2.

5.4.4 Eletrodos de aterramento naturais  
As armaduras de aço interconectadas nas fundações de concreto, ou outras estruturas metálicas subterrâneas disponíveis, podem ser utilizadas como eletrodos de aterramento, desde que sua continuidade elétrica seja garantida. Os métodos para garantir essa continuidade são idênticos aos utilizados para os condutores de descida. Quando as armaduras do concreto das vigas de fundação (baldrame) são utilizadas como eletrodo de aterramento, devem ser tomados cuidados especiais nas interconexões para prevenir rachaduras do concreto.

NOTA: Os valores da tabela 6 não se aplicam aos materiais utilizados como elementos naturais de um SPDA.

**CBM**  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCENDIO E PÂNICO

APROVO

**SOLUÇÕES DE ENGENHARIA**

AUTORIA:  
  
ADRIANO LUIZ MIRA DO CARMO  
ENG. ELETRICISTA  
CONFEIA 030739745-9

PROPRIETÁRIO

cliente  
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA  
CODEVASF, 11º SR, MACAPÁ-AP.  
CNPJ: 00.399.857/0001-26

local  
RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, S/N, CEP 68.903-419, MACAPÁ-AP.

etapa do projeto  
Projeto SPDA  
desenhos da prancha  
DESCIDA E ATERRAMENTO

escala  
INDICADA

Prancha Nº.  
**03**  
total.

Desenho  
Eng. Adriano Mira

data  
26.11.2022





## **ANÁLISE DE RISCO**

### **PROJETO DO SPDA**

**Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas**

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO  
FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF, 11ª SR, MACAPÁ-AP.

**ÍNDICE**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | DADOS DA EDIFICAÇÃO.   | 3  |
| 1.1 | Nome do Edifício: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF, 11ª SR, MACAPÁ-AP. | 3  |
| 1.2 | Tipo de Edificação: Prédio Administrativo.   | 3  |
| 1.3 | Endereço: RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, S/N, CEP 68.903-419, MACAPÁ-AP  | 3  |
| 2.  | DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.  | 3  |
| 2.1 | Análise de Risco e Memorial descritivo;  | 3  |
| 2.2 | Plantas de detalhes construtivos:  | 3  |
| 3.  | REFERÊNCIAS NORMATIVAS.  | 3  |
| 3.1 | Normas de referência:  | 3  |
| 4.  | CONSIDERAÇÕES E DEFINIÇÕES GERAIS DE PROJETO   | 3  |
| 4.1 | <b>AVALIAÇÃO DE PERDAS RELEVANTES À ESTRUTURA:</b>   | 5  |
| 4.2 | <b>CÁLCULO DE QUANTIDADES</b>  | 6  |
| 4.1 | Número médio anual de eventos perigosos devido às descargas atmosféricas.  | 6  |
| 4.2 | Avaliação de probabilidade de danos $P_x$ .  | 7  |
| 4.3 | Análise de quantidade de perda $L_x$ .   | 8  |
| 4.4 | Quantidade de perdas relativas por ano:  | 9  |
| 4.5 | Decisão da necessidade de proteção.  | 10 |
| 4.6 | Seleção das medidas de proteção.   | 10 |
| 5.  | MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO   | 11 |
| 5.1 | Geral:   | 11 |
| 5.2 | Subsistema de captação:  | 11 |
| 5.3 | Captadores naturais:   | 12 |
| 5.4 | Subsistema de descida:   | 12 |
| 5.5 | Subsistema de aterramento:   | 12 |
| 5.6 | Sistema interno de proteção contra descargas atmosféricas:   | 12 |
| 5.7 | Ligação equipotencial das instalações metálicas e das massas:  | 12 |
| 5.8 | Ligação equipotencial dos sistemas elétricos de potência e de sinal:   | 12 |
| 6.  | CRITÉRIOS GERAIS PARA EXECUÇÃO   | 12 |
| 6.1 | RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR.   | 12 |
| 6.2 | FORNECIMENTO DE MATERIAIS  | 13 |
| 7.  | VERIFICAÇÃO FINAL  | 13 |
| 7.1 | Prescrições gerais   | 13 |
| 7.2 | Inspeção visual  | 13 |
| 7.3 | Ensaio   | 13 |
| 8.  | GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES  | 14 |

**MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA****ALMC Engenharia Eireli**

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data

26/11/2022

Página

2 de 14

## 1. DADOS DA EDIFICAÇÃO.

- 1.1 Nome do Edifício: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF, 11ª SR, MACAPÁ-AP.
- 1.2 Tipo de Edificação: Prédio Administrativo.
- 1.3 Endereço: RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, S/N, CEP 68.903-419, MACAPÁ-AP

## 2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.

São partes constituintes deste projeto:

- 2.1 Análise de Risco e Memorial descritivo;
- 2.2 Plantas de detalhes construtivos;

## 3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.

### 3.1 Normas de referência:

ABNT NBR 5410:2004, *Instalações elétricas em baixa tensão.*

ABNT NBR 5419-1:2015, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios Gerais.*

ABNT NBR 5419-2:2015, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de Risco.*

ABNT NBR 5419-3:2015, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Parte 3: Danos físicos à estrutura e perigos à vida.*

ABNT NBR 5419-4:2015, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.*

ABNT NBR 9077:1993, *Saídas de emergência em edifícios.*

MTE NR 10, *Segurança em instalações e serviços em eletricidade.*

## 4. CONSIDERAÇÕES E DEFINIÇÕES GERAIS DE PROJETO

De acordo com a NBR 5419-1, a necessidade ou não da instalação de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve ser avaliada conforme o gerenciamento do risco de acordo com os procedimentos contidos na ABNT-NBR 5419-2.

A descarga atmosférica que atinge uma estrutura pode causar danos à própria estrutura e a seus ocupantes e conteúdo, incluindo falhas dos sistemas internos. Os danos causados pela corrente de descarga atmosférica são classificados em 4 tipos:

- a) S1: descargas atmosféricas na estrutura;
- b) S2: descargas atmosféricas próximas à estrutura;
- c) S3: descargas atmosféricas sobre as linhas elétricas e tubulações metálicas que entram na estrutura;
- d) S4: descargas atmosféricas próximas às linhas elétricas e tubulações metálicas que entram na estrutura.

Cada tipo de dano relevante para a estrutura a ser protegida, sozinho ou em combinações com outros, pode, em consequência, produzir diferentes perdas. O tipo de perda que pode ocorrer depende das características do próprio objeto.

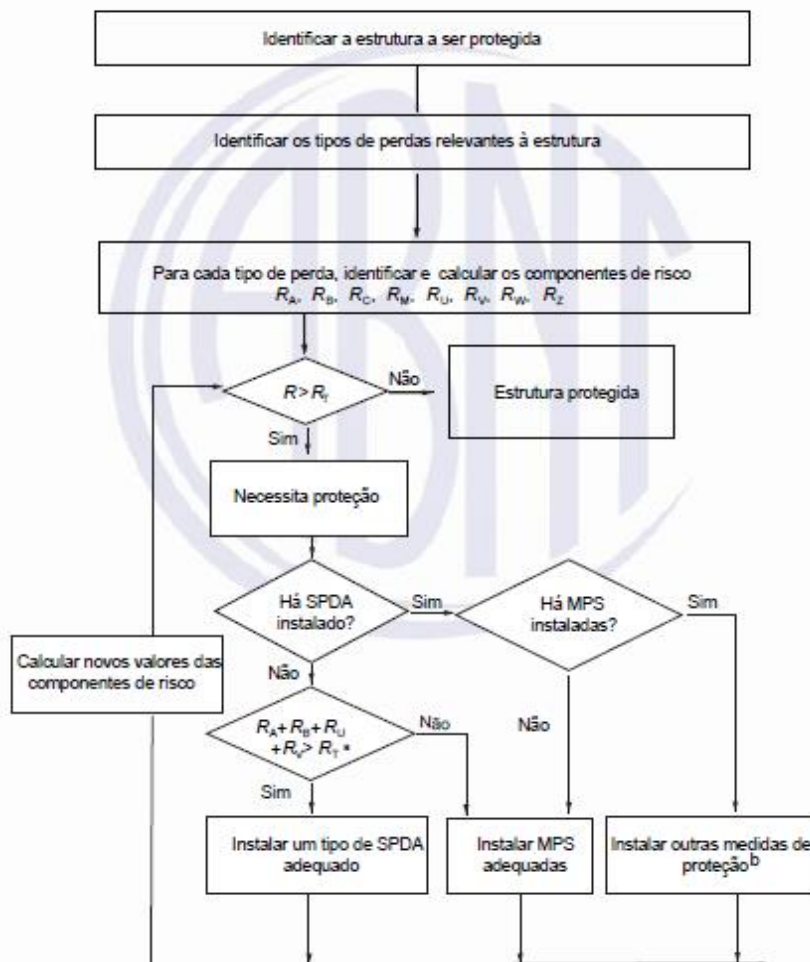
### MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**  
Adriano Luiz Mira do Carmo  
Eng. Eletricista  
CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

|        |            |
|--------|------------|
| Data   | 26/11/2022 |
| Página | 3 de 14    |

A necessidade de um objeto ser protegido contra descargas atmosféricas deve ser avaliada de modo a reduzir as perdas de valor social L1, L2 e L3.



Conforme tabela 4 da ABNT NBR 5419-2, Valores representativos de risco tolerável  $R_T$ , onde as descargas atmosféricas envolvem perdas de vida humana ou perda de valores sociais ou culturais, reproduzida a seguir:

| Tipo de perda |  | $R_T (y^{-1})$ |
|---------------|--|----------------|
| L1            | Perda de vida humana ou ferimentos permanentes | $10^{-5}$      |
| L2            | Perda de serviço ao público                    | $10^{-3}$      |
| L3            | Perda de patrimônio cultural                   | $10^{-4}$      |

Se  $R \leq R_T$ , a proteção contra a descarga atmosférica não é necessária.

Se  $R > R_T$ , medidas de proteção devem ser adotadas no sentido de reduzir  $R \leq R_T$  para todos os riscos aos quais a estrutura está sujeita.

#### MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data

26/11/2022

Página

4 de 14



4.1 **AVALIAÇÃO DE PERDAS RELEVANTES À ESTRUTURA:**

| Perda | Descrição  | Análise           |
|-------|--|-------------------|
| L1    | <b>Perda de vida humana, incluindo ferimento permanente por choque elétrico devido tensão de toque ou potencial e risco de explosão ou incêndio causado por centelhamento perigoso. Calculado sobre o número de pessoas em perigo (vítimas).</b> | <b>Relevante.</b> |
| L2    | Perda inaceitável de serviço público. Calculado sobre o número de usuários afetados pela interrupção do fornecimento de serviços públicos de gás, água, energia, TV e linhas de sinais.  | Não relevante     |
| L3    | Perda inaceitável de patrimônio cultural. Calculado sobre o valor do patrimônio cultural.  | Não relevante     |
| L4    | Perda econômica. Calculado sobre o valor financeiro do conteúdo da estrutura ou animais.   | Não relevante     |

Cada risco, R, é a soma dos seus componentes de risco. Os componentes de risco são agrupados de acordo com as fontes de danos e os tipos de danos. Para o caso do risco R<sub>1</sub>, os seguintes componentes de risco serão considerados:

| Fonte de danos   | Componente de risco | Descrição  |
|--|---------------------|--|
| S1 – Descarga atmosférica na estrutura                       | R <sub>A</sub>      | Ferimentos causados aos seres vivos por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora nas zonas até 3m ao redor dos condutores de descida.   |
|  | R <sub>B</sub>      | Danos físicos causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão.  |
| S3 – Descarga atmosférica em uma linha conectada à estrutura | R <sub>U</sub>      | Ferimentos causados aos seres vivos por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura.  |
|  | R <sub>V</sub>      | Danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura) devido à corrente da descarga atmosférica transmitida ou ao longo das linhas. |

Cada componente de risco pode ser expresso pela seguinte equação geral:

| Equação                           | Descrição   |
|-----------------------------------|---|
| $R_x = N_x \times P_x \times L_x$ | N <sub>x</sub> – Número de eventos perigosos por ano. |
|                                   | P <sub>x</sub> – Probabilidade de dano à estrutura    |
|                                   | L <sub>x</sub> – Perda consequente                    |

**MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA**

**ALMC Engenharia Eireli**  
Adriano Luiz Mira do Carmo  
Eng. Eletricista  
CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data  
26/11/2022  
Página  
5 de 14

Tabela 6 – Componentes de risco para diferentes tipos de danos e fontes de danos

| Danos   | Fonte de danos                          |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | S1<br>Descarga atmosférica na estrutura | S2<br>Descarga atmosférica perto da estrutura | S3<br>Descarga atmosférica na linha conectada | S4<br>Descarga atmosférica perto da linha conectada |
| D1<br>Ferimentos a seres vivos devido a choque elétrico | $R_A = N_D \times P_A \times L_A$       |   | $R_U = (N_L + N_{DJ}) \times P_U \times L_U$  |   |
| D2<br>Danos físicos                                     | $R_B = N_D \times P_B \times L_B$       |   | $R_V = (N_L + N_{DJ}) \times P_V \times L_V$  |   |
| D3<br>Falha de sistemas eletroeletrônicos               | $R_C = N_D \times P_C \times L_C$       | $R_M = N_M \times P_M \times L_M$             | $R_W = (N_L + N_{DJ}) \times P_W \times L_W$  | $R_Z = N_I \times P_Z \times L_Z$                   |

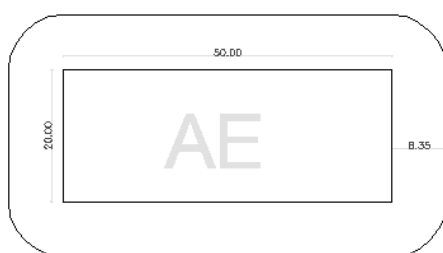
Nota: Neste projeto, somente os riscos RA e RB serão calculados.

## 4.2 CÁLCULO DE QUANTIDADES

### 4.1 Número médio anual de eventos perigosos devido às descargas atmosféricas.

#### 4.1.1 Área de exposição equivalente - AD

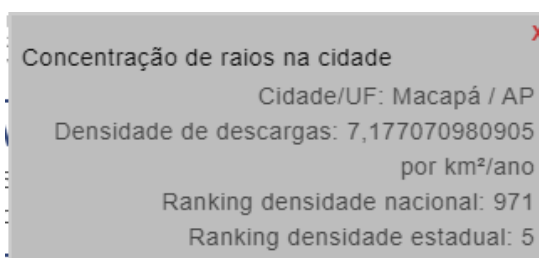
A área de exposição equivalente foi determinada pelo método gráfico com auxílio de uma ferramenta CAD, a seguir.



PERÍMETRO = 140 m  
 ÁREA = 1000 m<sup>2</sup>  
 ALTURA = 8,35 m  
 AE – ÁREA DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTE  
 ÁREA = 2.386,91 m<sup>2</sup>

Figura 1 – Áreas de exposição equivalente

#### 4.1.2 Densidade de descargas atmosféricas para a terra - NG



[ELAT - Grupo de Eletricidade Atmosférica \(inpe.br\)](http://www.inpe.br/webelat/homepage/)

#### 4.1.3 Cálculo do número de eventos perigosos para a estrutura N<sub>D</sub>

| Parâmetros de entrada                                       | Comentário | Símbolo        | Valor       | Referência  |
|---|------------|----------------|-------------|---|
|   |            |                |             | NBR 5419-2:2015   |
| Densidade de descargas atmosféricas para a terra (1km²/ano) |            | N <sub>G</sub> | 7,177070981 | <a href="http://www.inpe.br/webelat/homepage/">http://www.inpe.br/webelat/homepage/</a> |

## MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data

26/11/2022

Página

6 de 14

|  |  |       |          |                 |
|--|--|-------|----------|-----------------|
| Dimensões da estrutura (m)                       | Estrutura com forma complexa.                                | $A_D$ | 2.386,91 | PRANCHA SPDA 01 |
| Fator de localização da estrutura                | Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos | $C_D$ | 0,5      | Tabela A.1      |
| <b>Equação</b>                                   | <b>Descrição</b>   |       |          |                 |
| $N_D = N_G \times A_D \times C_D \times 10^{-6}$ | $N_D$ – Número de eventos perigosos para a estrutura.        |       |          |                 |
| <b>8,57E-03</b>                                  | $N_G$ – Densidade de descargas atmosféricas para a terra.    |       |          |                 |
|  | $A_D$ – Área de exposição equivalente da estrutura           |       |          |                 |
|  | $C_D$ – Fator de localização da estrutura                    |       |          |                 |

#### 4.1.4 Cálculo do número de eventos perigosos $N_L$ devido a descargas atmosféricas na linha.

Tabela 2 – Características da linha de energia:

| Parâmetros de entrada   | Comentário   | Símbolo   | Valor       | Referência                          |
|---|--|-----------|-------------|-------------------------------------|
|   |  |           |             | NBR 5419-2:2015                     |
| Densidade de descargas atmosféricas para a terra (1km²/ano)   |  | $N_G$     | 7,177070981 | www.inpe.br/webelat/ABNT_NBR5419_Ng |
| Comprimento (m)   |  | $L_{L/P}$ | 1.000       |                                     |
| Fator de instalação   |  | $C_{I/P}$ | 1           | Tabela A.2                          |
| Fator tipo da linha   |  | $C_{T/P}$ | 1           | Tabela A.3                          |
| Fator ambiental   |  | $C_{E/P}$ | 0,1         | Tabela A.4                          |
| <sup>a</sup> Como o comprimento da linha é desconhecido, $L_L = 1.000$ m é assumido (ver A.4 e A.5)           |  |           |             |                                     |
| <b>Equações</b>   | <b>Descrição</b>   |           |             |                                     |
| $A_{L/P} = 40 \times L_{L/P}$<br><b>4,00E+04</b>  | $N_{L/P}$ – Número de sobretensões de amplitude não inferior a 1 kV (1/ano) na seção da linha de energia.                            |           |             |                                     |
|   | $N_G$ – Densidade de descargas atmosféricas para a terra.  |           |             |                                     |
|   | $A_{L/P}$ – Área de exposição equivalente de descargas atmosféricas que atingem a linha de energia, expressa em metro quadrado (m²). |           |             |                                     |
| $N_{L/P} = N_G \times A_{L/P} \times C_{I/P} \times C_{E/P} \times C_{T/P} \times 10^{-6}$<br><b>2,87E-02</b> | $C_{I/P}$ – Fator de instalação da linha de energia.   |           |             |                                     |
|   | $C_{E/P}$ – Fator ambiental da linha de energia.   |           |             |                                     |
|   | $C_{T/P}$ – Fator tipo de linha de energia.  |           |             |                                     |

Nota: A linha de sinal foi considerada como fibra óptica, portanto, não apresenta risco de centelhamento perigoso.

#### 4.2 Avaliação de probabilidade de danos $P_X$ .

##### 4.2.1 Probabilidade $P_A$ de uma descarga atmosférica em uma estrutura causar ferimentos a seres vivos por meio de choque elétrico e probabilidade $P_B$ de descarga atmosférica causar danos físicos.

| Parâmetros de entrada   | Comentário                          | Símbolo  | Valor | Referência      |
|---|-------------------------------------|----------|-------|-----------------|
|   |                                     |          |       | NBR 5419-2:2015 |
| Medidas de proteção adicionais contra tensões de toque e passo                        | Nenhuma medida de proteção adotada. | $P_{TA}$ | 1     | Tabela B.1      |
| Nível de proteção contra descargas atmosféricas (NP) para o qual o SPDA foi projetado | Estrutura não protegida por SPDA    | $P_B$    | 1     | Tabela B.2      |

#### MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**  
Adriano Luiz Mira do Carmo  
Eng. Eletricista  
CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data  
26/11/2022  
Página  
7 de 14

| Equação                   | Descrição   |
|---------------------------|---|
| $P_A = P_{TA} \times P_B$ | $P_A$ – Probabilidade de choque a seres vivos devido à tensão de toque e passo. |
| 1                         |   |
| 1                         | $P_B$ – Probabilidade de danos físicos.   |

4.2.1 Probabilidade  $P_U$  de uma descarga atmosférica em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico e  $P_V$  de uma descarga atmosférica em uma linha causar dano físico.

| Parâmetros de entrada  | Comentário  | Símbolo  | Valor | Referência      |
|--|---|----------|-------|-----------------|
|  |   |          |       | NBR 5419-2:2015 |
| Proteção contra tensões de toque perigosas   | Nenhuma medida de proteção.   | $P_{TU}$ | 1     | Tabela B.6      |
| NP dos DPS projetados  | Sem DPS   | $P_{EB}$ | 1     | Tabela B.7      |
| Condições do roteamento, blindagem e interligação do cabo e tensão suportável de impulso do equipamento. | Linha aérea, não blindada e $U_W$ de 2,5 kV   | $P_{LD}$ | 1     | Tabela B.8      |
| Condições de blindagem do aterramento e isolamento   | Linha aérea não blindada  | $C_{LD}$ | 1     | Tabela B.4      |
| Equação  | Descrição   |          |       |                 |
| $P_U = P_{TU} \times P_{EB} \times P_{LD} \times C_{LD}$   | $P_U$ – Probabilidade de ferimentos de seres vivos por choque elétrico (descargas atmosféricas em uma linha)                        |          |       |                 |
| 1  | $P_{TU}$ – Medidas de proteção contra tensões de toque, como restrições físicas ou avisos visíveis de alerta.                       |          |       |                 |
|  | $P_{EB}$ – Ligações equipotenciais para descargas atmosféricas (EB) e nível de proteção contra descargas atmosféricas (NP) dos DPS. |          |       |                 |
| $P_V = P_{EB} \times P_{LD} \times C_{LD}$   | $P_{LD}$ – Probabilidade de falha de um sistema interno devido a uma descarga atmosférica.  |          |       |                 |
| 1  | $C_{LD}$ – Fator de blindagem, aterramento e condições de isolamento da linha.  |          |       |                 |

#### 4.3 Análise de quantidade de perda $L_X$ .

##### 4.3.1 Perda de vida humana ( $L_1$ )

A perda do tipo  $L_1$  varia de acordo com o número de pessoas em perigo e com características do local. Portanto, a edificação foi dividida em zonas.

##### 4.3.2 Distribuição de pessoas nas zonas

A distribuição de pessoas em cada zona foi calculada segundo NBR 9077.

| Zona                            | Grupo  | Divisão  | População                 | Área (m²) | Número de pessoas |
|---------------------------------|--|--|---------------------------|-----------|-------------------|
| Z <sub>1</sub> – Áreas internas | D – Serviços profissionais, pessoais e técnicos. | D-1 – Locais para prestação de serviços profissionais ou condução de negócios. | 1 pessoa por 7 m² de área | 1.830,00  | 261               |

#### MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data

26/11/2022

Página

8 de 14



|              |                                  |                           |                           |        |            |
|--------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|------------|
|              | F - Locais de reunião de público | F2 - Templos e auditórios | Uma pessoa por m² de área | 171,77 | 172        |
|              |                                  |                           |                           |        |            |
| <b>Total</b> |                                  |                           |                           |        | <b>433</b> |

#### 4.4 Quantidade de perdas relativas por ano:

##### 4.4.1 Características resultantes para as zonas.

| Parâmetros de entrada  | Comentário  | Símbolo                          | Valor | Referência      |
|--|---|----------------------------------|-------|-----------------|
|  |   |                                  |       | NBR 5419-2:2015 |
| Valor da perda relativo a vítimas feridas por choque elétrico (dano D <sub>1</sub> ) | Todos os tipos de estrutura                                   | L <sub>T</sub>                   | 0,01  | Tabela C.2      |
| Valor da perda relativo a vítimas por danos físicos (dano D <sub>2</sub> )           | Estrutura do tipo comercial                                   | L <sub>F</sub>                   | 0,01  | Tabela C.2      |
| Fator de redução em função do tipo da superfície do piso                             | Mármore, cerâmica   | r <sub>t</sub> (Z <sub>1</sub> ) | 0,001 | Tabela C.3      |
|  |   |                                  |       |                 |
| Fator de redução devido a medidas de proteção contra incêndio                        | Extintores, instalações fixas operadas manualmente, hidrantes | r <sub>p</sub>                   | 0,5   | Tabela C.4      |
| Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão                          | normal  | r <sub>i</sub>                   | 0,01  | Tabela C.5      |
| Perigo especial  | Nível médio de pânico   | h <sub>z</sub>                   | 5     | Tabela C.6      |
| Número de pessoas na zona  |   | n <sub>z</sub> (Z <sub>1</sub> ) | 433   |                 |
|  |   | n <sub>z</sub> (Z <sub>2</sub> ) | 0     |                 |
| Número de pessoas na estrutura   |   | n <sub>t</sub>                   | 433   |                 |
| Tempo de permanência nas zonas   |   | t <sub>z</sub>                   | 8760  |                 |

##### 4.4.1 Cálculo de perdas.

| Tipo de dano | Equação   | Descrição   |
|--------------|---|---|
| D1           | $L_A = L_U = r_t \times L_T \times n_z / n_t \times t_z / 8\,760$                       | $L_A = L_U$ – Perda devido a ferimentos a seres vivos por choque elétrico.  |
|              | <b>1,30E-13</b>   | $L_B = L_V$ – Perda devido a danos físicos.   |
|              |   | L <sub>T</sub> – Número relativo a vítimas feridas por choque elétrico.   |
|              |   | L <sub>F</sub> – Número relativo a vítimas por danos físicos  |
|              |   | r <sub>t</sub> – Fator de redução devido ao tipo de solo ou piso.   |
| D2           | $L_B = L_V = r_p \times r_i \times h_z \times L_F \times n_z / n_t \times t_z / 8\,760$ | r <sub>p</sub> – Fator de redução de perdas devido as providencias para reduzir as consequências do incêndio.         |
|              | <b>3,26E-13</b>   | r <sub>i</sub> – Fator de redução de perdas devido as providencias contra incêndio ou risco de explosão na estrutura. |

#### MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**  
Adriano Luiz Mira do Carmo  
Eng. Eletricista  
CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data  
26/11/2022  
Página  
9 de 14

|  |  |
|--|--|
|  | $h_z$ – Fator de aumento da perda devido a um perigo especial. |
|  | $n_z$ – Número de pessoas na zona.                             |
|  | $n_t$ – Número total de pessoas na estrutura.                  |
|  | $t_z$ – Tempo de permanência de pessoas na zona.               |

#### 4.5 Decisão da necessidade de proteção.

##### 4.5.1 Risco R1 para a estrutura não protegida.

| Tipos de Danos                 | Equação  | $Z_1$    | $Z_2$ | Estrutura                      | Contribuição               |
|--------------------------------|--|----------|-------|--------------------------------|----------------------------|
| D1 Ferimentos devido ao choque | $R_{A1} = N_D \times P_A \times L_A$                                 | 1,12E-15 |       | 1,12E-15                       | 6,57%                      |
|                                | $R_{U/P1} = N_{L/P} \times P_U \times L_U$                           | 3,74E-15 |       | 3,74E-15                       | 22,01%                     |
|                                | $R_{U/T1} = N_{L/T} \times P_U \times L_U$                           | 0        |       | 0,00E+00                       | 0,00%                      |
| D2 Danos físicos               | $R_{B1} = N_D \times P_B \times L_B$                                 | 2,79E-15 |       | 2,79E-15                       | 16,41%                     |
|                                | $R_{V/P1} = N_{L/P} \times P_V \times L_V$                           | 9,35E-15 |       | 9,35E-15                       | 55,01%                     |
|                                | $R_{V/T1} = N_{L/T} \times P_V \times L_V$                           | 0        |       | 0,00E+00                       | 0,00%                      |
| Total                          | $R_1 = R_{A1} + R_{U1} + R_{B1} + R_{V1}$                            | 1,70E-14 |       | <b>1,70E-14</b>                | 100,00%                    |
| Tolerável                      | Se $R_1 > R_T$ , a proteção contra descarga atmosférica é necessária |          |       | <b><math>R_T = 1E-5</math></b> | <b>SPDA NÃO NECESSÁRIO</b> |

#### 4.6 Seleção das medidas de proteção.

De acordo com NBR 5419-1, item 7.5, *A escolha das medidas mais adequadas de proteção deve ser feita pelo responsável técnico e ser protegida, de acordo com o tipo e valor de cada tipo de dano, com os aspectos técnicos e econômicos das diferentes medidas de proteção e dos resultados da avaliação de riscos.*

##### 8.2 Níveis de proteção contra descargas atmosféricas (NP)

Para efeitos da ABNT NBR 5419, são considerados quatro níveis de proteção contra descargas atmosféricas (I a IV). Para cada NP, é fixado um conjunto de parâmetros máximos e mínimos das correntes das descargas atmosféricas.

**Tabela 3 – Valores máximos dos parâmetros das descargas atmosféricas correspondentes aos níveis de proteção (NP)**

| Primeiro impulso positivo              |             |         | NP     |     |     |    |
|--|-------------|---------|--------|-----|-----|----|
| Parâmetros da corrente                 | Símbolo     | Unidade | I      | II  | III | IV |
| Corrente de pico                       | $I$         | kA      | 200    | 150 | 100 |    |
| Carga do impulso                       | $Q_{curta}$ | C       | 100    | 75  | 50  |    |
| Energia específica                     | $W/R$       | MJ/Ω    | 10     | 5,6 | 2,5 |    |
| Parâmetros de tempo                    | $T_1 / T_2$ | μs / μs | 10/350 |     |     |    |
| Primeiro impulso negativo <sup>a</sup> |             |         | NP     |     |     |    |
| Parâmetros da corrente                 | Símbolo     | Unidade | I      | II  | III | IV |
| Valor de pico                          | $I$         | kA      | 100    | 75  | 50  |    |
| Taxa média de variação                 | $di/dt$     | kA/μs   | 100    | 75  | 50  |    |
| Parâmetros de tempo                    | $T_1 / T_2$ | μs / μs | 1/200  |     |     |    |

#### MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data

26/11/2022

Página

10 de 14

**Tabela 4 – Valores mínimos dos parâmetros das descargas atmosféricas e respectivos raios da esfera rolante, correspondentes aos níveis de proteção (NP)**

| Critérios de interceptação |          |         | NP |    |     |    |
|----------------------------|----------|---------|----|----|-----|----|
|                            | Símbolo  | Unidade | I  | II | III | IV |
| Corrente de pico mínima    | <i>I</i> | kA      | 3  | 5  | 10  | 16 |
| Raio da esfera rolante     | <i>r</i> | m       | 20 | 30 | 45  | 60 |

Embora a análise de risco tenha apontado uma baixa probabilidade da ocorrência de uma descarga atmosférica direta na estrutura causar perda de vida humana, serão adotadas medidas para proteção contra danos na estrutura e falha de componentes internos. Pelas características construtivas da edificação, as seguintes medidas de proteção serão adotadas:

- ✓ Um SPDA nível III utilizando elementos naturais será adotado, utilizando mastros e condutores horizontais para proteção de equipamentos na cobertura, aço de construção das colunas e vigas para subsistemas de descida e ferragens das sapatas da edificação para subsistema de aterramento.
- ✓ Coordenação de DPS para nível de proteção NPIII.

## 5. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO

### 5.1 Geral:

O sistema projetado é destinado à proteção da edificação e das estruturas contra a incidência direta dos raios, bem como das pessoas e equipamentos que se encontrarem no interior da proteção imposta. Porém, não será garantida a proteção absoluta, mas a redução significativa dos riscos de danos devido às descargas atmosféricas.

A continuidade da armadura de aço em estruturas de concreto armado é considerada contínua contanto que pelo menos 50% das conexões entre barras horizontais e verticais sejam firmemente conectadas. Quando unidas com arame recozido, deverão ser trespassadas com sobreposição mínima de 20 vezes seu diâmetro. Para estruturas existentes, a continuidade elétrica da armadura deve ser determinada por ensaios elétricos efetuados entre a parte mais alta e o nível do solo. A resistência elétrica total obtida no ensaio final deverá ser obtida de acordo com anexo F da NBR 5419-3 e não poderá ser superior a 0,2  $\Omega$ .

### 5.2 Subsistema de captação:

O subsistema de captação será composto por uma combinação de captores e elementos naturais da cobertura metálica da edificação. Os seguintes materiais serão adotados:

- ✓ Cabos de cobre nú #35mm<sup>2</sup> cobrindo o perímetro da edificação e interligando elementos captores;
- ✓ Mastros de 3 metros de comprimento com captores tipo Franklín.

O posicionamento dos captores será foi determinado pelo método da esfera rolante de acordo com os parâmetros a seguir:

| Método de proteção     | Valor | Referência                  |
|------------------------|-------|-----------------------------|
| Raio da esfera rolante | 45 m  | NBR 5419-3:2015<br>Tabela 2 |

## MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA

**ALMC Engenharia Eireli**

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data

26/11/2022

Página

11 de 14

A instalação será realizada conforme desenhos de detalhamento do projeto.

### 5.3 Captos naturais:

Todos os elementos metálicos expostos, mastros ou elementos condutores salientes nas coberturas, rufos ou calhas metálicas deverão ser interligados adequadamente ao subsistema de captação do SPDA.

### 5.4 Subsistema de descida:

Será utilizado o aço das vigas I dos pilares da edificação.

### 5.5 Subsistema de aterramento:

Será adotado um subsistema de aterramento único, integrado à estrutura. A malha de aterramento principal será um anel em cabo de cobre nú #50mm<sup>2</sup> enterrado ao redor da edificação. Os cabos devem ser instalados à distância mínima de 1m das fundações. As ferragens das fundações devem ser interligadas à malha de aterramento principal.

### 5.6 Sistema interno de proteção contra descargas atmosféricas:

A proteção contra os efeitos indiretos causados pelos raios, tais como, centelhamento, interferência eletromagnética, surtos, tensão de toque, etc., deverá ser executada por meio de coordenação adequada de dispositivos de proteção contra surtos – DPS e ligação equipotencial entre o SPDA e instalações metálicas às barras de equalização de forma a reduzir as diferenças de potencial causadas pela corrente de descarga atmosférica.

### 5.7 Ligação equipotencial das instalações metálicas e das massas:

As barras de aterramento de todos os quadros de distribuição da edificação deverão ser interligadas à malha de aterramento do SPDA. Todos os condutores de ligação equipotencial das estruturas metálicas, eletrocalhas, tubulações metálicas, etc., deverão ser interligados às barras. Quando uma ligação equipotencial direta não for permitida, deverão ser instalados DPS de modo a permitir fácil inspeção. As canalizações metálicas acopladas por meio de luvas isolantes devem ser eletricamente interligadas por meio de DPS. Nestes casos, a corrente nominal de descarga dos DPS não deve ser inferior a 60 kA (10/350µs).

### 5.8 Ligação equipotencial dos sistemas elétricos de potência e de sinal:

Todos os condutores dos sistemas elétricos de potência e de sinal devem ser direta ou indiretamente conectados à ligação equipotencial. Condutores vivos devem ser conectados através de DPS dimensionados de acordo com o projeto elétrico. O condutor neutro deve ser ligado somente à ligação equipotencial principal (QGBT).

## **6. CRITÉRIOS GERAIS PARA EXECUÇÃO**

### 6.1 RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR.

- 6.1.1 Utilizar mão-de-obra especializada, sob a supervisão de um responsável técnico vinculado ao sistema CREA/CONFEA qualificado a conceber e executar os trabalhos em conformidade com as normas da ABNT e demais normas pertinentes. Deverá ser mantida uma via da ART de execução no local da obra ou serviço, de acordo com resolução do CONFEA Nº 1.025, DE 30 DE OUTUBRO DE 2009.

### MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data

26/11/2022

Página

12 de 14

- 6.1.2 Empregar materiais de primeira qualidade, novos, devendo obedecer às normas, marcas e especificações deste memorial, da ABNT, regulamento das Concessionárias, recomendações e prescrições dos fabricantes e padrões.
- 6.1.3 Anotar nas plantas as divergências e/ou complementações introduzidas durante a obra, bem como, pontos, tubulações e caixas de passagem, etc., de modo que se permita a verificação dessas instalações e facilite a posterior atualização do projeto Como Construído ou “As Built”.

## 6.2 FORNECIMENTO DE MATERIAIS

- 6.2.1 Todos os materiais elétricos deverão ser de 1ª qualidade e deverão possuir selo de certificação do INMETRO. Deverão ter gravados ou estampados, por qualquer processo adequado não sujeito a adulteração, o nome e a marca do fabricante, assim como os valores máximos de tensão e corrente em que devem funcionar.
- 6.2.2 Qualquer substituição de material, produto ou marca especificada, só poderá ser proposta por motivo relevante de força maior como inexistência no mercado, prazos de entrega incompatíveis com o prazo da obra, ou outros materiais solicitados.

## 7. VERIFICAÇÃO FINAL

### 7.1 Prescrições gerais

- 7.1.1 Toda a instalação deverá ser inspecionada e ensaiada durante a execução e após concluída, antes de ser colocada em serviço;
- 7.1.2 A documentação final da instalação deverá ser fornecida ao pessoal encarregado da verificação. Essa documentação, deverá refletir a instalação “como construída” (“as built”);
- 7.1.3 Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados;
- 7.1.4 As verificações devem ser realizadas por profissionais qualificados, com experiência e competência em inspeções. As verificações e seus resultados devem ser documentados em um relatório.

### 7.2 Inspeção visual

- 7.2.1 A inspeção visual é destinada a verificar os componentes que constituem a instalação fixa permanente:
- a) Se estão conforme as normas aplicáveis;
  - b) Se os componentes foram corretamente selecionados e instalados de acordo com o projeto;
  - c) Se os componentes não apresentam danos aparentes que possam comprometer seu funcionamento adequado e a segurança.

### 7.3 Ensaios

Os seguintes ensaios devem ser realizados, quando pertinentes, e, preferivelmente, na sequência apresentada:

## MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA



**ALMC Engenharia Eireli**

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data

26/11/2022

Página

13 de 14



- 7.3.1 Continuidade dos condutores de proteção e das equipotencializações;
- 7.3.2 No caso de não-conformidade, o ensaio deve ser repetido, após a correção do problema, bem como todos os ensaios precedentes que possam ter sido influenciados.
- 7.3.3 Os métodos de ensaio são aqueles descritos na NBR 5419.

## **8. GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES**

As instalações deverão ser garantidas pela firma instaladora quanto a qualidade dos materiais empregados e ainda, quanto à conformidade com exigências normativas em vigor na data da entrega da obra, impostas pelas repartições e companhias com jurisdição sobre as referidas instalações, pelo prazo mínimo de 05 (cinco) anos.

Macapá, 26 de novembro de 2022.

  
Adriano Luiz Mira do Carmo  
Eng. Eletricista  
CREA 030739745-9 AP

### **MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E DE ESPECIFICAÇÕES - SPDA**



**ALMC Engenharia Eireli**

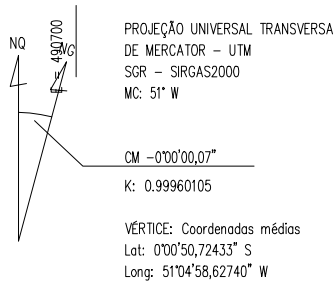
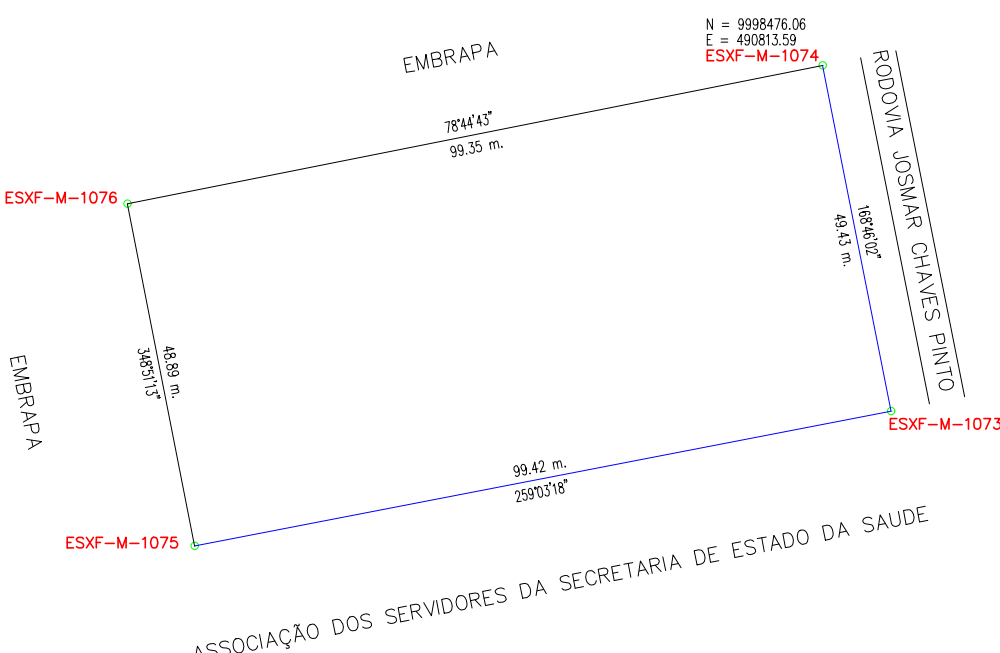
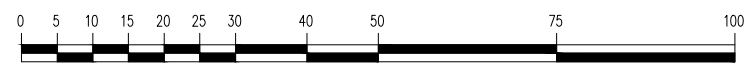

Adriano Luiz Mira do Carmo

Eng. Eletricista

CONFEA 03093745-9 - CREA/AP 460-D

Data  
26/11/2022

Página  
14 de 14

|   |             | PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA<br>DE MERCATOR - UTM<br>SGR - SIRGAS2000<br>MC: 51° W<br><br>CM -0'00'00,07"<br>K: 0.99960105<br><br>VÉRTICE: Coordenadas médias<br>Lat: 0°00'50,72433" S<br>Long: 51°04'58,62740" W  |                           | E = 490800   |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
|---|-------------|---|---------------------------|--|------------|-------|--|---------------|---------------------------|-----------------|--|----------|----------|----------|----------|-------------|-------------|------------|-------|-----------|------------|-------------|-------------|------------|-------|-----------|------------|-------------|-------------|------------|-------|-----------|------------|-------------|-------------|-----------|-------|-----------|------------|
| N = 9998500   |             |   |                           | N = 9998500  |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
|   |             |  |                           |  |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| N = 9998400   |             |   |                           | N = 9998400  |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| <table border="1"><caption>TABELA DE AZIMUTES, DISTÂNCIAS E COORDENADAS</caption><thead><tr><th colspan="2">LADOS</th><th rowspan="2">AZIMUTE (UTM)</th><th rowspan="2">DISTÂNCIA (UTM)<br/>metros</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM</th></tr><tr><th>Vértices</th><th>Vértices</th><th>E metros</th><th>N metros</th></tr></thead><tbody><tr><td>ESXF-M-1074</td><td>ESXF-M-1073</td><td>168°46'02"</td><td>49.43</td><td>490823.22</td><td>9998427.57</td></tr><tr><td>ESXF-M-1073</td><td>ESXF-M-1075</td><td>259°03'18"</td><td>99.42</td><td>490725.60</td><td>9998408.69</td></tr><tr><td>ESXF-M-1075</td><td>ESXF-M-1076</td><td>348°51'13"</td><td>48.89</td><td>490716.15</td><td>9998456.67</td></tr><tr><td>ESXF-M-1076</td><td>ESXF-M-1074</td><td>78°44'43"</td><td>99.35</td><td>490813.59</td><td>9998476.06</td></tr></tbody></table> |             |   |                           |  |            | LADOS |  | AZIMUTE (UTM) | DISTÂNCIA (UTM)<br>metros | COORDENADAS UTM |  | Vértices | Vértices | E metros | N metros | ESXF-M-1074 | ESXF-M-1073 | 168°46'02" | 49.43 | 490823.22 | 9998427.57 | ESXF-M-1073 | ESXF-M-1075 | 259°03'18" | 99.42 | 490725.60 | 9998408.69 | ESXF-M-1075 | ESXF-M-1076 | 348°51'13" | 48.89 | 490716.15 | 9998456.67 | ESXF-M-1076 | ESXF-M-1074 | 78°44'43" | 99.35 | 490813.59 | 9998476.06 |
| LADOS   |             | AZIMUTE (UTM)   | DISTÂNCIA (UTM)<br>metros | COORDENADAS UTM  |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| Vértices  | Vértices    |   |                           | E metros   | N metros   |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| ESXF-M-1074   | ESXF-M-1073 | 168°46'02"  | 49.43                     | 490823.22  | 9998427.57 |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| ESXF-M-1073   | ESXF-M-1075 | 259°03'18"  | 99.42                     | 490725.60  | 9998408.69 |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| ESXF-M-1075   | ESXF-M-1076 | 348°51'13"  | 48.89                     | 490716.15  | 9998456.67 |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| ESXF-M-1076   | ESXF-M-1074 | 78°44'43"   | 99.35                     | 490813.59  | 9998476.06 |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| ESCALA GRÁFICA:<br><br>ESC.: 1/1.000  |             |   |                           |  |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| E = 490700  |             |   |                           | E = 490800   |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
|   |             | <b>Certificador:</b><br><br><b>PLANTA DO IMÓVEL GEORREFERENCIADO</b>  |                           |  |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
|   |             | <b>Imóvel:</b><br>LOTE 01 SETOR: 011 QUADRA 138   |                           | <b>Área (m²):</b><br>4.886,05 m²   |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
|   |             | <b>Município:</b> MACAPÁ<br><b>Comarca:</b> MACAPÁ  |                           | <b>Perímetro (m):</b><br>297,10 m  |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| <b>Código Imóvel Incri</b>  |             | <b>Estado:</b> Amapá  |                           | <b>ART CREA:</b>   |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| <b>Matrículas:</b>  |             |   |                           | <b>Escala:</b><br>1000   |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
| <b>Contratante:</b><br><br><b>JG SOLUÇÕES DE ENGENHARIA</b><br>CNPJ.: 03.370.092/0001-90  |             | <b>Responsável Técnico:</b><br><br>ENG. CIVIL ELIELSON DO ROSÁRIO MENDONÇA<br>ESP. EM GEORREFERENCIAMENTO<br>CREA: 0312434715  |                           | <b>Proprietário:</b><br><br><b>CODEVASF</b><br>CNPJ.: 00.399.857/0001-26 |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |
|   |             |   |                           | <b>CÓDIGO DO PROFISSIONAL:</b><br><br>ESXF                               |            |       |  |               |                           |                 |  |          |          |          |          |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |            |       |           |            |             |             |           |       |           |            |

A1 (841x594)









## MEMORIAL DESCRITIVO

|                         |                         |                |         |
|-------------------------|-------------------------|----------------|---------|
| Imóvel:                 | LOTE 01                 | Município:     | MACAPÁ  |
| Proprietário:           | CODEVASF                | UF:            | Amapá   |
| Comarca:                | MACAPÁ                  | Perímetro (m): | 297,10m |
| Área (m <sup>2</sup> ): | 4.886,05 m <sup>2</sup> |                |         |

## LIMITES E CONFRONTAÇÕES

|        |  |
|--------|--|
| NORTE: | EMBRAPA  |
| LESTE: | RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO                                |
| SUL:   | ASSOCIAÇÃO DOS SERVIDORES DA SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE |
| OESTE: | EMBRAPA.   |

## DESCRIÇÃO DO PERÍMETRO

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice ESXF-M-1074, de coordenadas N 9.998.476,06 m. e E 490.813,59 m., situado no limite com RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, deste, segue com azimute de 168°46'02" e distância de 49,43 m., confrontando neste trecho com RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, até o vértice ESXF-M-1073, de coordenadas N 9.998.427,57 m. e E 490.823,22 m.; deste, segue com azimute de 259°03'18" e distância de 99,42 m., confrontando neste trecho com ASSOCIAÇÃO DOS SERVIDORES DA SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE, até o vértice ESXF-M-1075, de coordenadas N 9.998.408,69 m. e E 490.725,60 m.; deste, segue com azimute de 348°51'13" e distância de 48,89 m., confrontando neste trecho com EMBRAPA, até o vértice ESXF-M-1076, de coordenadas N 9.998.456,67 m. e E 490.716,15 m.; deste, segue com azimute de 78°44'43" e distância de 99,35 m., confrontando neste trecho com EMBRAPA, até o vértice ESXF-M-1074, de coordenadas N 9.998.476,06 m. e E 490.813,59 m.; ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central 51° WGr, tendo como o Datum o SIRGAS2000. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.

MACAPÁ-AP, 12 de Novembro de 2022.



Resp. Técnico: ENG CIVIL ELILSON DO ROSARIO MENDONÇA  
ESP EM GEORREFERENCIAMENTO Crea: 0312434715  
Código Credenciamento: ESXF

Contratante: JG SOLUÇÕES DE ENGENHARIA  
CNPJ.: 03.370.092/0001-90

Proprietário: CODEVASF  
CNPJ.: 00.399.857/0001-26

## MEMORIAL DESCRITIVO

|               |             |                |         |
|---------------|-------------|----------------|---------|
| Imóvel:       | LOTE 01     | Município:     | MACAPÁ  |
| Proprietário: | CODEVASF    | UF:            | Amapá   |
| Comarca:      | MACAPÁ      | Perímetro (m): | 297,10m |
| Área (m2):    | 4.886,05 m2 |                |         |

## LIMITES E CONFRONTAÇÕES

|        |  |
|--------|--|
| NORTE: | EMBRAPA  |
| LESTE: | RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO                                |
| SUL:   | ASSOCIAÇÃO DOS SERVIDORES DA SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE |
| OESTE: | EMBRAPA.   |

## DESCRIÇÃO DO PERÍMETRO

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice ESXF-M-1074, de coordenadas N 9.998.476,06 m. e E 490.813,59 m., situado no limite com RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, deste, segue com azimute de 168°46'02" e distância de 49,43 m., confrontando neste trecho com RODOVIA JOSMAR CHAVES PINTO, até o vértice ESXF-M-1073, de coordenadas N 9.998.427,57 m. e E 490.823,22 m.; deste, segue com azimute de 259°03'18" e distância de 99,42 m., confrontando neste trecho com ASSOCIAÇÃO DOS SERVIDORES DA SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE, até o vértice ESXF-M-1075, de coordenadas N 9.998.408,69 m. e E 490.725,60 m.; deste, segue com azimute de 348°51'13" e distância de 48,89 m., confrontando neste trecho com EMBRAPA, até o vértice ESXF-M-1076, de coordenadas N 9.998.456,67 m. e E 490.716,15 m.; deste, segue com azimute de 78°44'43" e distância de 99,35 m., confrontando neste trecho com EMBRAPA, até o vértice ESXF-M-1074, de coordenadas N 9.998.476,06 m. e E 490.813,59 m.; ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central 51° WGr, tendo como o Datum o SIRGAS2000. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetros foram calculados no plano de projeção UTM.

MACAPÁ-AP, 12 de Novembro de 2022.



Resp. Técnico: ENG CIVIL ELILSON DO ROSARIO MENDONÇA  
ESP EM GEORREFERENCIAMENTO Crea: 0312434715  
Código Credenciamento: ESXF

Contratante: JG SOLUÇÕES DE ENGENHARIA  
CNPJ.: 03.370.092/0001-90

Proprietário: CODEVASF  
CNPJ.: 00.399.857/0001-26

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977****CREA-AP****ART 001 - Obra/Serviço**  
**Nº AP20220063483****Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá**001 - Inicial  
004 - Equipe - ART PRINCIPAL**1. Responsável Técnico****JAIR JOSE DOS SANTOS GOMES**Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL - AREA ESTRUTURAS**RNP: **0303076178**Registro: **0303076178AP**Empresa contratada: **VIEIRA & GOMES LTDA**Registro : **1000022207-AP****2. Dados do Contrato**Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO**  
**PARNÁIBA - CODEVASF**CPF/CNPJ: **00.399.857/0001-26****SETOR SGAN 601 LOTES LOTE 1**Nº: **S/N**Complemento: **EDIFÍCIO DEPUTADO MANOEL NOVAES**Bairro: **VIDA NOVA**Cidade: **BRASÍLIA**UF: **DF**CEP: **70830901**Contrato: **Não especificado**Celebrado em: **21/11/2022**Valor: **R\$ 27.250,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**Ação Institucional: **001 - Responsável Técnico por Pessoa Jurídica (Pertencente ao Quadro de Resp. Técnicos)****3. Dados da Obra/Serviço****RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHEK**Nº: **S/N**Complemento: **AO LADO DA EMPRAPA MACAPÁ**Bairro: **UNIVERSIDADE**Cidade: **MACAPÁ**UF: **AP**CEP: **68903419**Data de Início: **21/11/2022**Previsão de término: **05/12/2022**Coordenadas Geográficas: **-0.013478, -51.082505**Finalidade: **024 - Outro**Código: **Não Especificado**Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO**  
**PARNÁIBA - CODEVASF**CPF/CNPJ: **00.399.857/0001-26****4. Atividade Técnica**

|   | Quantidade | Unidade |
|---|------------|---------|
| 14 - Elaboração   |            |         |
| 80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #TOS_2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS                                    | 1.000,00   | m2      |
| 67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #TOS_3.1.1.1 - PLANIMÉTRICO           | 5.000,00   | m2      |
| 66 - Laudo > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #TOS_3.2.1.2 - A PERCUSSÃO                         | 1,00       | un      |
| 80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO > #TOS_1.6.6 - DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO | 2.000,00   | m2      |
| 16 - Execução   |            |         |
| 36 - Ensaio > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #TOS_3.2.1.2 - A PERCUSSÃO                        | 5,00       | un      |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Contratação de empresa para execução e fornecimento de projetos executivos complementares para a construção da sede da 11a Superintendência Regional de Macapá no Estado do Amapá, por meio de dispensa de licitação, conforme O.S número 11.0038/2022.

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente que é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público enquanto durar a execução de obras/serviços de engenharia, art. 16 da Lei 5.194/66, sob pena das cominações legais.

**7. Entidade de Classe**

003 - Clube de Engenharia e Arquitetura do Amapá - CEAAP

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**JAIR JOSE DOS SANTOS GOMES - CPF: 612.752.392-34**

Local

data

**COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNÁIBA - CODEVASF - CNPJ: 00.399.857/0001-26****9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ap.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yWwcc  
Impresso em: 22/11/2022 às 15:51:14 por: , ip: 192.168.100.1[www.creaap.org.br](http://www.creaap.org.br)  
Tel: (96) 3223-0318[atendimento@creaap.org.br](mailto:atendimento@creaap.org.br)  
Fax: (96) 3222-3555**CREA-AP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-AP**

**ART 001 - Obra/Serviço**  
**Nº AP20220063483**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá**

001 - Inicial  
004 - Equipe - ART PRINCIPAL

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **22/11/2022**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **9978704905**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ap.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yWwcc  
Impresso em: 22/11/2022 às 15:51:14 por: , ip: 192.168.100.1

[www.creaap.org.br](http://www.creaap.org.br)  
Tel: (96) 3223-0318

[atendimento@creaap.org.br](mailto:atendimento@creaap.org.br)  
Fax: (96) 3222-3555



**CREA-AP**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Amapá





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977****CREA-AP****ART 001 - Obra/Serviço**  
**Nº AP20220063483****Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá**001 - Inicial  
004 - Equipe - ART PRINCIPAL**1. Responsável Técnico****JAIR JOSE DOS SANTOS GOMES**Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL - AREA ESTRUTURAS**RNP: **0303076178**Registro: **0303076178AP**Empresa contratada: **VIEIRA & GOMES LTDA**Registro : **1000022207-AP****2. Dados do Contrato**Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO**  
**PARNÁIBA - CODEVASF**CPF/CNPJ: **00.399.857/0001-26****SETOR SGAN 601 LOTES LOTE 1**Nº: **S/N**Complemento: **EDIFÍCIO DEPUTADO MANOEL NOVAES**Bairro: **VIDA NOVA**Cidade: **BRASÍLIA**UF: **DF**CEP: **70830901**Contrato: **Não especificado**Celebrado em: **21/11/2022**Valor: **R\$ 27.250,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**Ação Institucional: **001 - Responsável Técnico por Pessoa Jurídica (Pertencente ao Quadro de Resp. Técnicos)****3. Dados da Obra/Serviço****RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHKE**Nº: **S/N**Complemento: **AO LADO DA EMPRAPA MACAPÁ**Bairro: **UNIVERSIDADE**Cidade: **MACAPÁ**UF: **AP**CEP: **68903419**Data de Início: **21/11/2022**Previsão de término: **05/12/2022**Coordenadas Geográficas: **-0.013478, -51.082505**Finalidade: **024 - Outro**Código: **Não Especificado**Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO**  
**PARNÁIBA - CODEVASF**CPF/CNPJ: **00.399.857/0001-26****4. Atividade Técnica**

|   | Quantidade | Unidade |
|---|------------|---------|
| 14 - Elaboração   |            |         |
| 80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #TOS_2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS                                    | 1.000,00   | m2      |
| 67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #TOS_3.1.1.1 - PLANIMÉTRICO           | 5.000,00   | m2      |
| 66 - Laudo > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #TOS_3.2.1.2 - A PERCUSSÃO                         | 1,00       | un      |
| 80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO > #TOS_1.6.6 - DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO | 2.000,00   | m2      |
| 16 - Execução   |            |         |
| 36 - Ensaio > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #TOS_3.2.1.2 - A PERCUSSÃO                        | 5,00       | un      |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Contratação de empresa para execução e fornecimento de projetos executivos complementares para a construção da sede da 11a Superintendência Regional de Macapá no Estado do Amapá, por meio de dispensa de licitação, conforme O.S número 11.0038/2022.

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente que é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público enquanto durar a execução de obras/serviços de engenharia, art. 16 da Lei 5.194/66, sob pena das cominações legais.

**7. Entidade de Classe**

003 - Clube de Engenharia e Arquitetura do Amapá - CEAAP

**JAIR JOSE DOS****SANTOS****GOMES:61275239234**

Assinado de forma digital por JAIR

JOSE DOS SANTOS

GOMES:61275239234

Dados: 2022.11.25 10:37:06 -03'00'

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**JAIR JOSE DOS SANTOS GOMES - CPF: 612.752.392-34**

Local

data

**COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNÁIBA - CODEVASF - CNPJ: 00.399.857/0001-26****9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ap.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yWwcc  
Impresso em: 22/11/2022 às 15:51:14 por: , ip: 192.168.100.1[www.creaap.org.br](http://www.creaap.org.br)  
Tel: (96) 3223-0318[atendimento@creaap.org.br](mailto:atendimento@creaap.org.br)  
Fax: (96) 3222-3555**CREA-AP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-AP**

**ART 001 - Obra/Serviço**  
**Nº AP20220063483**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá**

001 - Inicial  
004 - Equipe - ART PRINCIPAL

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **22/11/2022**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **9978704905**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ap.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yWwcc  
Impresso em: 22/11/2022 às 15:51:14 por: , ip: 192.168.100.1

[www.creaap.org.br](http://www.creaap.org.br)  
Tel: (96) 3223-0318

[atendimento@creaap.org.br](mailto:atendimento@creaap.org.br)  
Fax: (96) 3222-3555



**CREA-AP**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Amapá



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977****CREA-AP****ART 001 - Obra/Serviço**  
**Nº AP20220063506****Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá**001 - Inicial  
004 - Equipe à AP20220063483**1. Responsável Técnico****ELILSON DO ROSÁRIO MENDONÇA**Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, GEORREFERENCIAMENTO EM IMÓVEIS RURAIS, TECNÓLOGO EM CONSTRUÇÃO CIVIL - EDIFICAÇÕES**RNP: **0312434715**Registro: **0312434715AP**Empresa contratada: **E DO R MENDONCA EPP**Registro : **1000024692-AP****2. Dados do Contrato**Contratante: **VIEIRA & GOMES LTDA**CPF/CNPJ: **03.370.092/0001-90****RUA HAMILTON SILVA**Nº: **2370 A**

Complemento:

Bairro: **TREM**Cidade: **MACAPÁ**UF: **AP**CEP: **68901140**Contrato: **Não especificado**Celebrado em: **21/11/2022**Valor: **R\$ 3.000,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**Ação Institucional: **001 - Responsável Técnico por Pessoa Jurídica (Pertencente ao Quadro de Resp. Técnicos)****3. Dados da Obra/Serviço****RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHKE**Nº: **S/N**Complemento: **Ao lado da Embrapa Amapá**Bairro: **UNIVERSIDADE**Cidade: **MACAPÁ**UF: **AP**CEP: **68903419**Data de Início: **21/11/2022**Previsão de término: **24/11/2022**Coordenadas Geográficas: **-0.013478, -51.082505**Finalidade: **024 - Outro**Código: **Não Especificado**Proprietário: **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - Codevasf**CPF/CNPJ: **00.399.857/0001-26****4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

67 - Levantamento &gt; TOPOGRAFIA &gt; LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS &gt; DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO &gt; #TOS\_33.1.1.1 - PLANIMÉTRICO

5.000,00

m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Serviço técnico de levantamento topográfico de uma área de 50m x 100m, totalizando 5000 m2, para subsidiar a elaboração dos projetos executivos complementares para construção da sede da 11ª Superintendência Regional de Macapá no Estado do Amapá, por meio de dispensa de licitação, conforme O.S No 11.0038/2022.

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente que é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público enquanto durar a execução de obras/serviços de engenharia, art. 16 da Lei 5.194/66, sob pena das cominações legais.

**7. Entidade de Classe**

003 - Clube de Engenharia e Arquitetura do Amapá - CEAAP

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**ELILSON DO ROSÁRIO MENDONÇA - CPF: 518.619.412-34**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local

data

**VIEIRA & GOMES LTDA - CNPJ: 03.370.092/0001-90****9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**Valor da ART: **R\$ 88,78**Registrada em: **22/11/2022**Valor pago: **R\$ 88,78**Nosso Número: **9978704934**A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ap.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bD4W2  
Impresso em: 23/11/2022 às 11:34:24 por: , ip: 192.168.100.1[www.creaap.org.br](http://www.creaap.org.br)[atendimento@creaap.org.br](mailto:atendimento@creaap.org.br)

Tel: (96) 3223-0318

Fax: (96) 3222-3555

**CREA-AP**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Amapá

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977****CREA-AP****ART 001 - Obra/Serviço**  
**Nº AP20220063520****Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá**

001 - Inicial

**1. Responsável Técnico****ADRIANO LUIZ MIRA DO CARMO**Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**RNP: **0307397459**Registro: **0307397459AP**Empresa contratada: **ALMC ENGENHARIA EIRELI**Registro : **1000019060-AP****2. Dados do Contrato**Contratante: **VIEIRA & GOMES LTDA****RUA HAMILTON SILVA**

Complemento:

Cidade: **MACAPÁ**Bairro: **TREM**UF: **AP**CPF/CNPJ: **03.370.092/0001-90**Nº: **2370A**CEP: **68901140**Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.000,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**Ação Institucional: **001 - Responsável Técnico por Pessoa Jurídica (Pertencente ao Quadro de Resp. Técnicos)****3. Dados da Obra/Serviço****RODOVIA JUSCELINO KUBITSCHKE**Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **UNIVERSIDADE**Cidade: **MACAPÁ**UF: **AP**CEP: **68903419**Data de Início: **14/11/2022**Previsão de término: **25/11/2022**Coordenadas Geográficas: **-0.013458, -51.082415**Finalidade: **000 - Não Informado**Código: **Não Especificado**Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO**  
**PARNAÍBA - CODEVASP**CPF/CNPJ: **00.399.857/0001-26****4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS  
ATMOSFÉRICAS - SPDA > #TOS\_11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA  
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

2.000,00

m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

SERVIÇO DE ELABORACAO DE PROJETO DE SPDA

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente que é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público enquanto durar a execução de obras/serviços de engenharia, art. 16 da Lei 5.194/66, sob pena das cominações legais.

**7. Entidade de Classe**

000 - Não Optante

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local

data

  
ADRIANO LUIZ MIRA DO CARMO - CPF: 747.499.602-25

VIEIRA &amp; GOMES LTDA - CNPJ: 03.370.092/0001-90

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

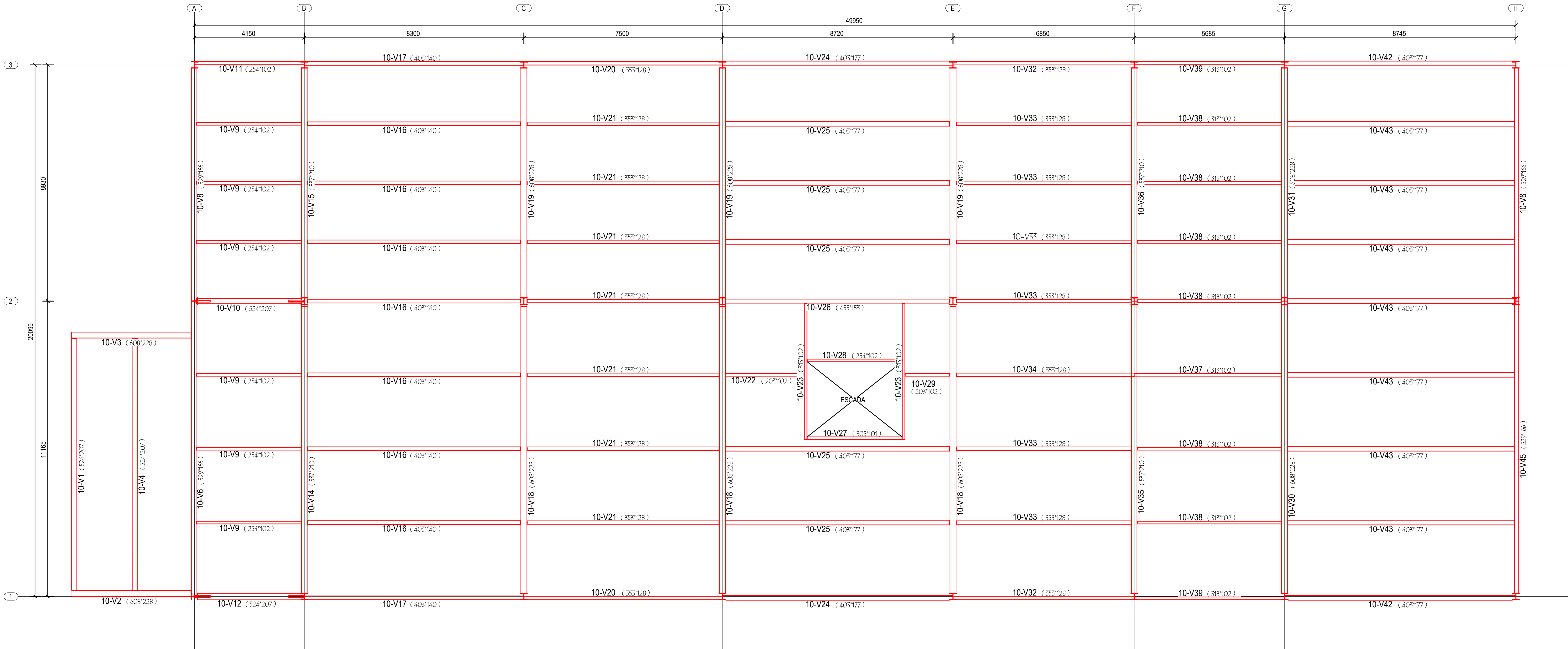
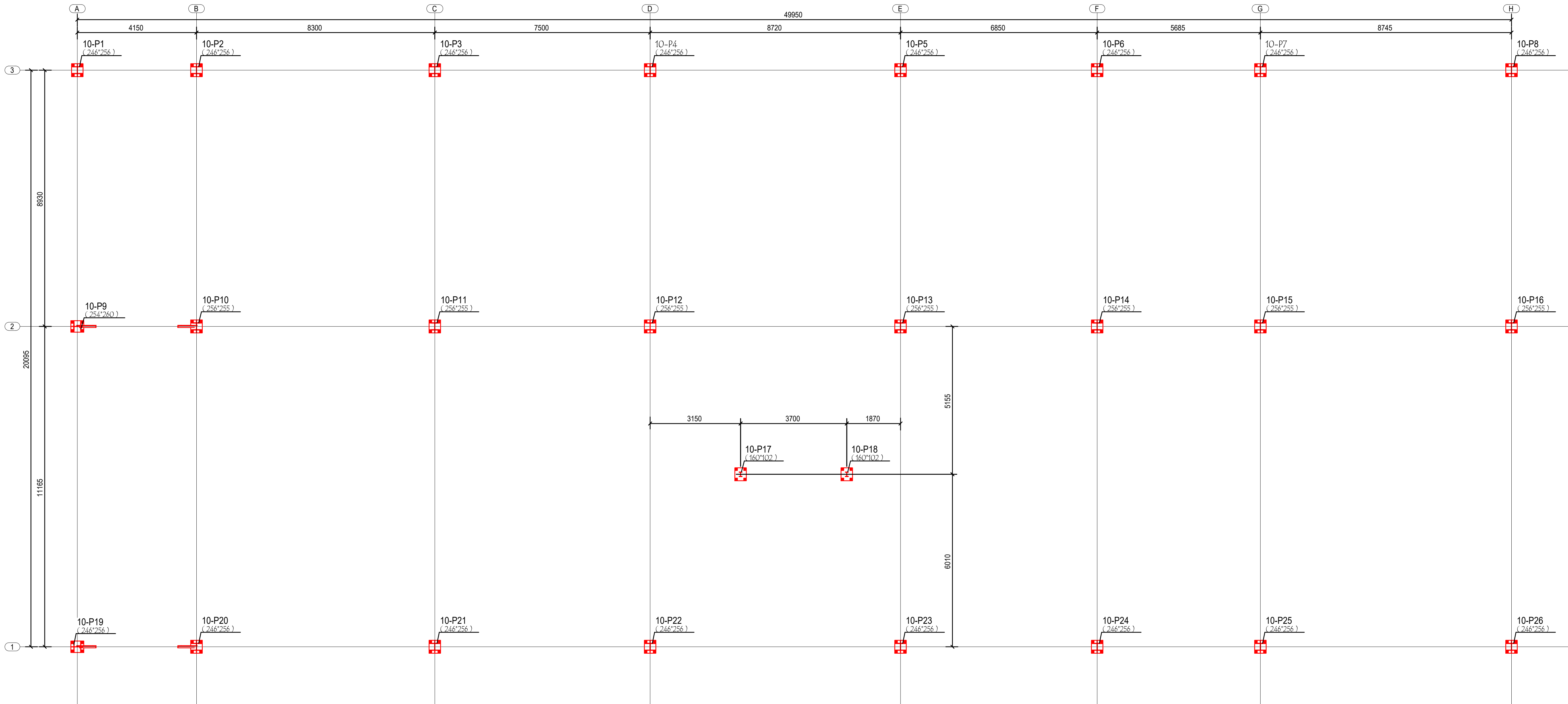
**10. Valor**Valor da ART: **R\$ 88,78**Registrada em: **23/11/2022**Valor pago: **R\$ 88,78**Nosso Número: **9978704973**A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-ap.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 68Z3C  
Impresso em: 24/11/2022 às 08:06:21 por: , ip: 192.168.100.1[www.creaap.org.br](http://www.creaap.org.br)[atendimento@creaap.org.br](mailto:atendimento@creaap.org.br)

Tel: (96) 3223-0318

Fax: (96) 3222-3555

**CREA-AP**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Amapá





| RESUMO MATERIAL |            |          |                    |                  |
|-----------------|------------|----------|--------------------|------------------|
| PERFIL (H X B)  | MATERIAL   | QTDE (m) | P. Unitário (kg/m) | Peso Total. (kg) |
| 608 X 228       | A572-GR.50 | 167,9    | 113,0              | 18976,0          |
| 537 X 210       | A572-GR.50 | 79,4     | 101,0              | 8019,0           |
| 529 X 166       | A572-GR.50 | 79,6     | 74,0               | 5892,7           |
| 524 X 207       | A572-GR.50 | 27,7     | 72,0               | 1994,9           |
| 455 X 153       | A572-GR.50 | 8,7      | 60,0               | 522,6            |
| 403 X 177       | A572-GR.50 | 296,9    | 53,0               | 15735,9          |
| 399 X 140       | A572-GR.50 | 149,2    | 46,1               | 6878,5           |
| 353 X 128       | A572-GR.50 | 257,9    | 39,0               | 10058,8          |
| 313 X 102       | A572-GR.50 | 112,6    | 32,7               | 3681,4           |
| 305 X 101       | A572-GR.50 | 3,7      | 23,8               | 87,9             |
| 256 X 255       | A572-GR.50 | 47,0     | 80,0               | 3758,9           |
| 254 X 102       | A572-GR.50 | 70,1     | 22,3               | 1564,0           |
| 203 X 102       | A572-GR.50 | 5,0      | 19,3               | 96,5             |
| 160 X 102       | A572-GR.50 | 6,2      | 24,0               | 149,7            |
| 76 X 76         | A36        | 43,4     | 7,30               | 317,0            |
| 254 X 260       | A572-GR.50 | 8,5      | 85,0               | 725,1            |
| 246 X 256       | A572-GR.50 | 136,5    | 62,0               | 8462,8           |
| ESCADA          | A572-GR.50 | -        | -                  | 700,0            |
| CONEXÕES (10%)  | A36        | -        | -                  | 8762,2           |
| TOTAL           |            |          |                    | 96383,9          |

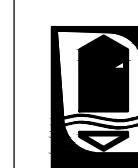
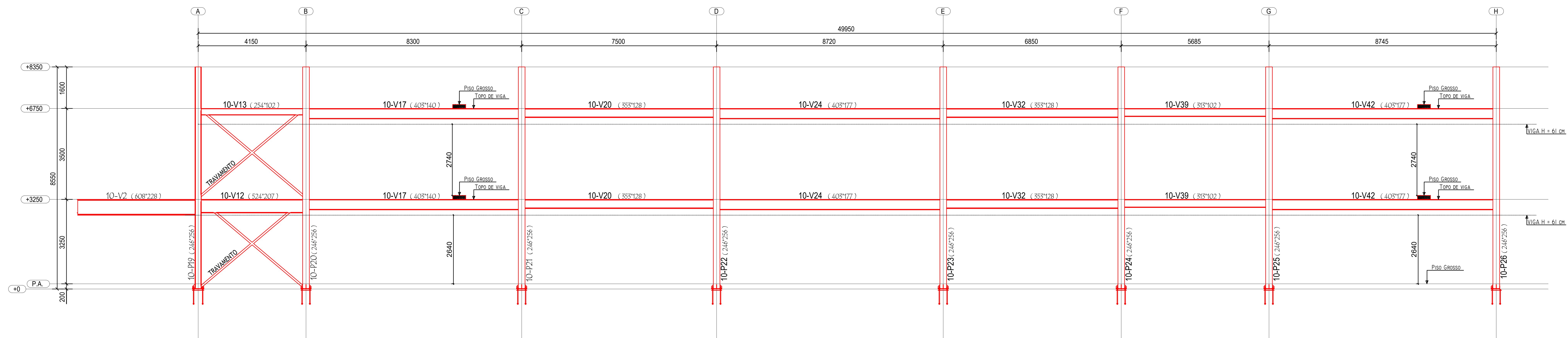
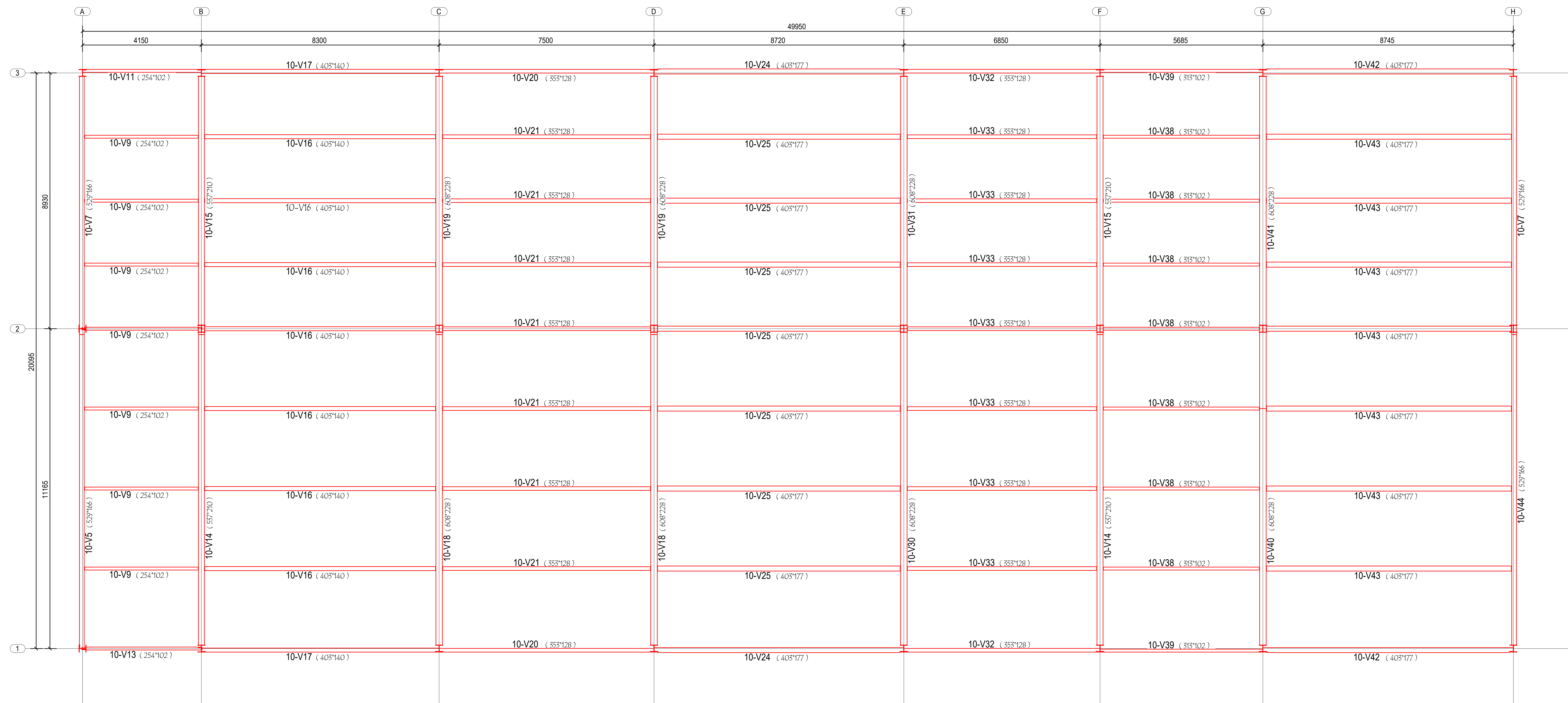


COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ªSR – PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3º S.R., BLOCO-III , SEDE

PROJETO ESTRUTURAL – PLANTAS DE BASES E DE VIGAS EL. +0 E +3.25M.

ESCALA: 1:50 | DATA: JULHO/2018 | APROV.: 3º DEGP | PROJETISTA: HIRAN CAVALCANTI | RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI



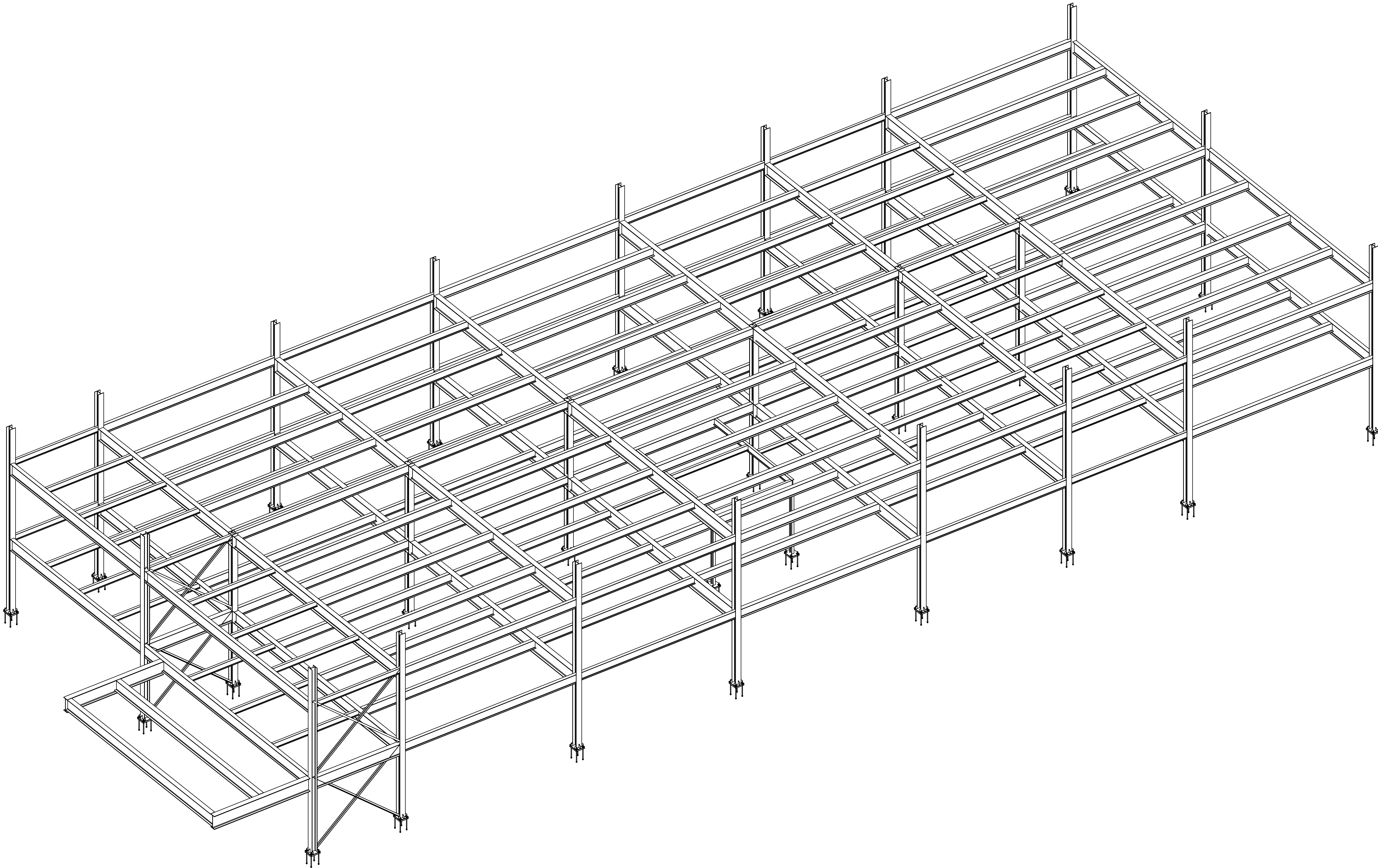
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ª SR - PETROLINA, PE  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL


3º S.R., BLOCO-III , SEDE

PROJETO ESTRUTURAL – PLANTAS DE VIGAS E EIXOS. EL. +6.75M E EIXO 1.

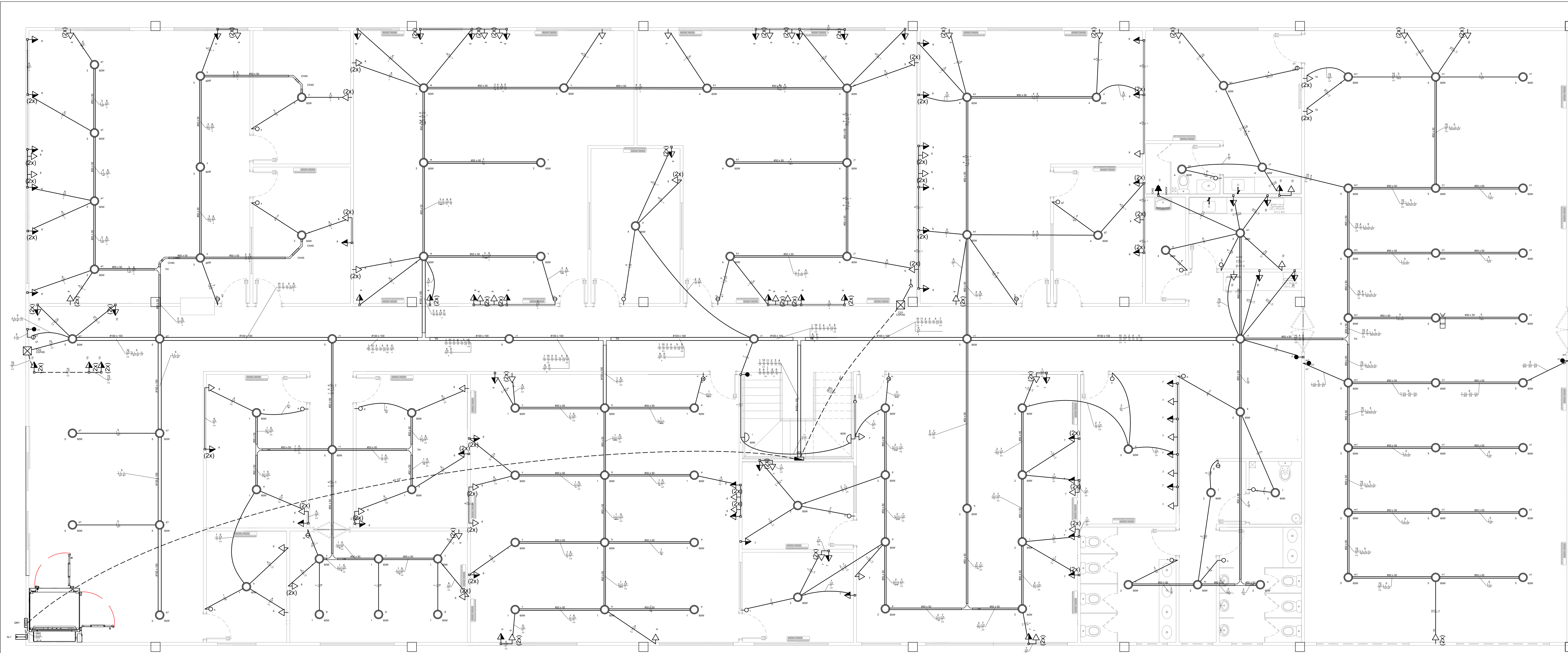
|              |                  |                 |                              |                                       |
|--------------|------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------------------|
| ESCALA: 1:50 | DATA: JULHO/2018 | APROV.: 3ª DEGP | PROJETISTA: HIRAN CAVALCANTI | RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI |
|--------------|------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------------------|





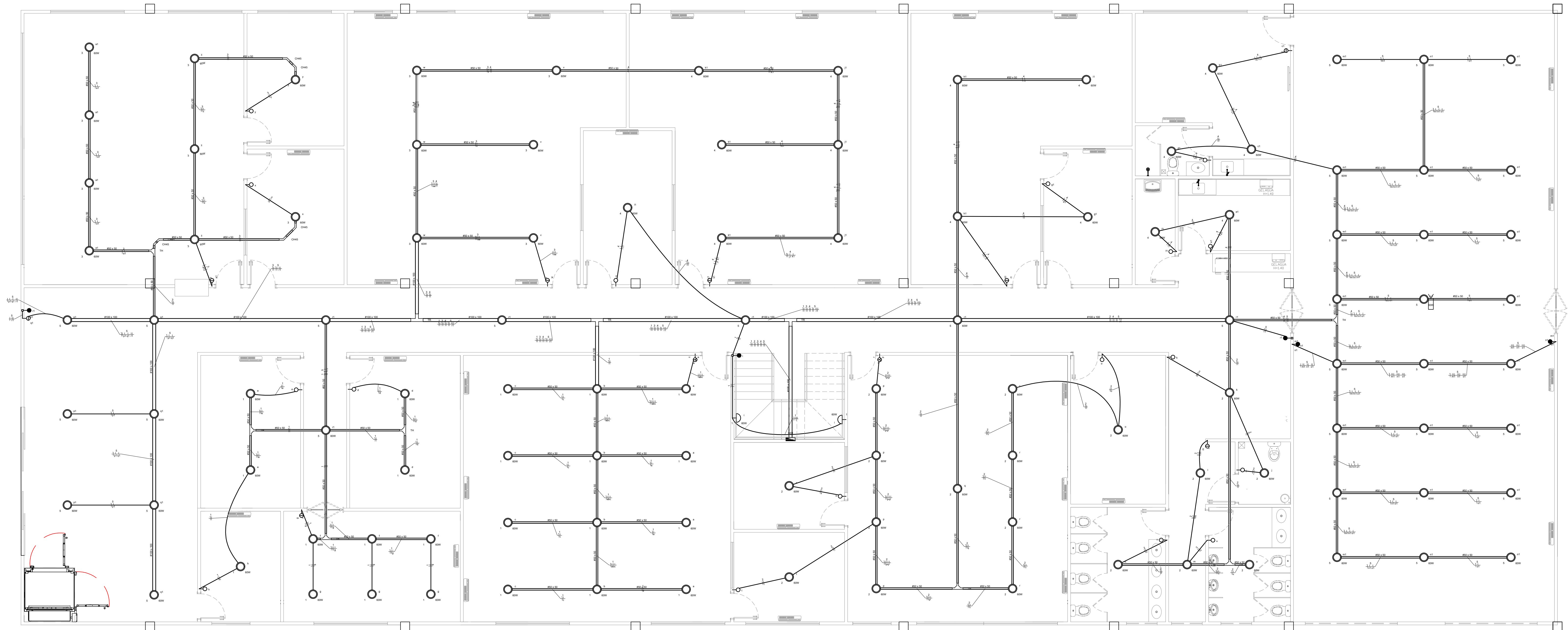
|   |  |                 |                              |                                       |
|---|--|-----------------|------------------------------|---------------------------------------|
|  | COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ºSR - PETROLINA, PE. |                 |                              |                                       |
|   | MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL  |                 |                              |                                       |
|   | 3º S.R., BLOCO-III , SEDE  |                 |                              |                                       |
|   | PROJETO ESTRUTURAL - VISUALIZAÇÃO 3D.  |                 |                              |                                       |
| ESCALA: 1:50  | DATA: JULHO/2018   | APROV.: 3º DEGP | PROJETISTA: HIRAN CAVALCANTI | RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI |



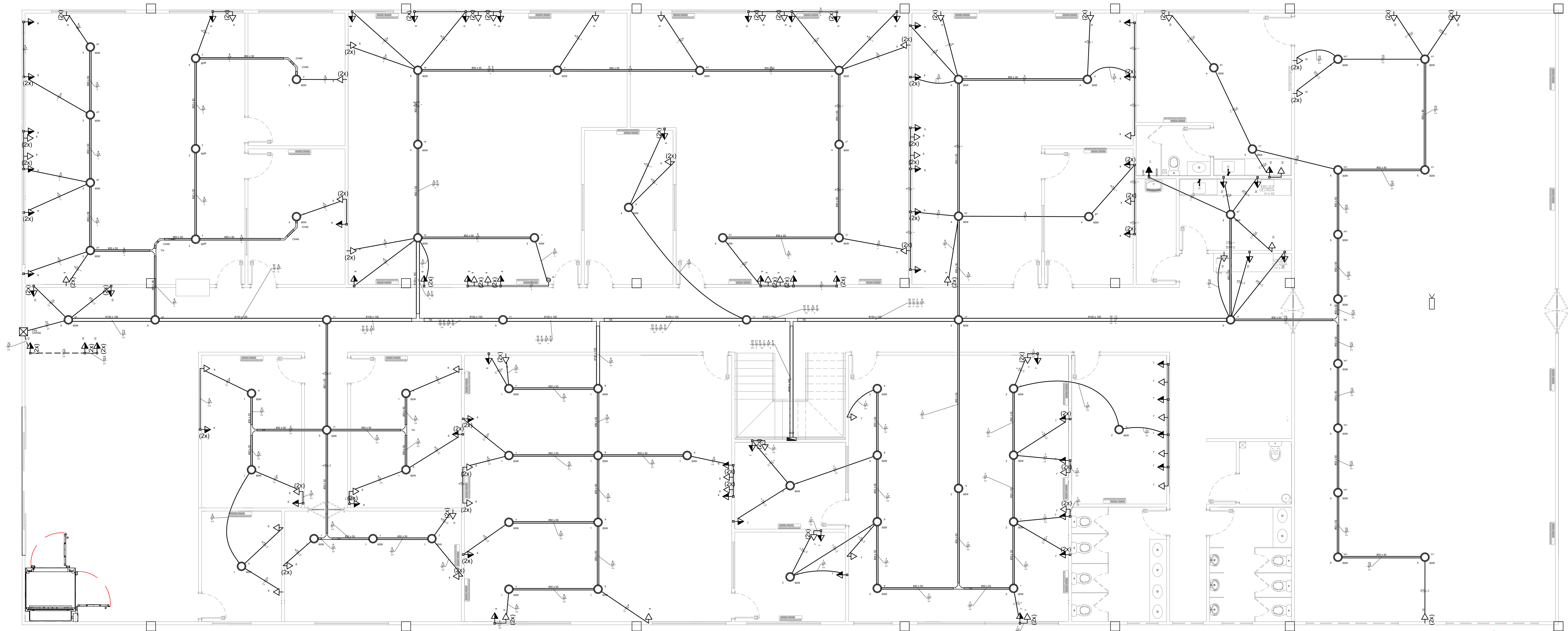


| Lista de Materiais  |          |
|---|----------|
| Armadura p/ estruturas  |          |
| Armadura de alumínio  | 4 pçs    |
| Bucha de alumínio   | 4 pçs    |
| 4x2   |          |
| Curva 180° PVC rosca  | 3 pçs    |
| 1 1/2"  |          |
| Curva 90° PVC longa rosca                                     | 4 pçs    |
| 1 1/2"  |          |
| Luva PVC rosca  | 2 pçs    |
| 1 1/2"  |          |
| 2 1/2"  | 8 pçs    |
| Armadura uso geral  |          |
| Armadura p/ parede galvan.                                    |          |
| 1/4"  | 4 pçs    |
| 1/4"  |          |
| Armadura 1/4 galvan.  | 1548 pçs |
| 1/4"  |          |
| 5/16"   | 239 pçs  |
| Bucha de nylon  | 239 pçs  |
| 5/16"   |          |
| 56  | 45 pçs   |
| Delimitador baixo p/ frente                                   | 239 pçs  |
| 38mm  |          |
| Parafuso cabeça abaulada                                      | 4 pçs    |
| 1/2x30mm  |          |
| Parafuso de máquina   | 1 pçs    |
| 1/2x30mm  |          |
| Parafuso fundo galvan. cab. parafuso                          | 41 pçs   |
| 4x2x30mm autoperfurante                                       | 4 pçs    |
| 4x8x45mm autoperfurante                                       | 239 pçs  |
| Parafuso galvan. cab. ext.                                    |          |
| 5/16x3/4" rosca rosca total                                   | 688 pçs  |
| Parafuso galvan. cabeça lenticlar                             |          |
| 1/4x3/4" rosca rosca total                                    | 2 pçs    |
| Parafuso para fixação de cantoneira                           |          |
| 1/2x30mm  |          |
| Parafuso galvan. cabeça lenticlar                             | 1194 pçs |
| 1/4"  |          |
| Verghão galvan. rosca total                                   | 239 pçs  |
| 1/4" x 3/4" x 3/8"  |          |
| Cabo Unipolar (cabo)  |          |
| Isol PVC - 450/750V (ref. Praxic Ectopux BNF Flexível)        |          |
| 1,5 mm² - Branco  | 829 m    |
| 1,5 mm² - Azul claro  | 537 m    |
| 1,5 mm² - Branco  | 487 m    |
| 16 mm² - Azul claro   | 36,8 m   |
| 16 mm² - Branco   | 36,8 m   |
| 16 mm² - Verde-amarelo  | 36,8 m   |
| 16 mm² - Verde-amarelo  | 36,8 m   |
| 2,5 mm² - Azul claro  | 535,07 m |
| 2,5 mm² - Branco  | 119,75 m |
| 2,5 mm² - Preto   | 156,8 m  |
| 2,5 mm² - Verde-amarelo                                       | 403,87 m |
| 2,5 mm² - Branco  | 201,92 m |
| 2,5 mm² - Azul claro  | 2,9 m    |
| 35 mm² - Branco   | 2,9 m    |
| 35 mm² - Preto  | 2,9 m    |
| 35 mm² - Verde-amarelo  | 2,9 m    |
| 4 mm² - Azul claro  | 407,62 m |
| 4 mm² - Branco  | 23,3 m   |
| 4 mm² - Verde-amarelo   | 452,72 m |
| 4 mm² - Verde-amarelo   | 265,22 m |
| Caixa de passagem (cabo)                                      |          |
| Box entrada (ref. L.ubon)                                     |          |
| 400x100x100 mm  | 2 pçs    |
| Dispositivos elétricos - entrada                              |          |
| Placa 24"   | 1 pçs    |
| Placa 24"   | 62 pçs   |
| Placa p/ 1 função   | 29 pçs   |
| Placa p/ 2 funções  | 72 pçs   |
| Placa p/ 3 funções  | 8 pçs    |
| 51 placa  | 3 pçs    |
| Interruptor 1 tecla paralelo                                  | 17 pçs   |
| Interruptor 1 tecla simples                                   | 2 pçs    |
| Interruptor 2 teclas simples                                  | 2 pçs    |
| Interruptor 3 teclas simples                                  | 2 pçs    |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A                     | 77 pçs   |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A                         | 62 pçs   |
| Dispositivos de Proteção                                      |          |
| Disjuntor Térmico - Termomagnético - norma DIN (Curva C)      |          |
| 63 A - 10 kA  | 1 pçs    |
| Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)       |          |
| 16 A - 10 kA  | 11 pçs   |
| 20 A - 10 kA  | 2 pçs    |
| 25 A - 10 kA  | 2 pçs    |
| 32 A - 10 kA  | 1 pçs    |
| Disjuntor residual termomagnético (MR V220 V) - DIN (Curva C) |          |
| 63 A - 4,5 kA   | 1 pçs    |
| Disjuntor residual termomagnético (MR V220 V) - norma UL      |          |
| 100 A - 3 kA  | 1 pçs    |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa p/ curva horizontal 45°                                 |          |
| 50mm chapa 18   | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Estrecho perfurada tipo C                                     |          |
| 100x100mm chapa 18  | 61,05 m  |
| 50x50mm chapa 18  | 243,45 m |
| Superfície vertical   |          |
| 120x140mm   | 47 pçs   |
| 120x140mm   | 182 pçs  |
| T horizontal 90°  |          |
| 50x50mm chapa 18  | 7 pçs    |
| Tala plana perfurada  |          |
| 100mm   | 42 pçs   |
| 50mm  | 139 pçs  |
| Tampa p/ T horizontal 90°                                     |          |
| 50mm chapa 18   | 7 pçs    |
| Tampa p/ T reto 90°   |          |
| 100x100mm chapa 18  | 6 pçs    |
| Tampa prado   |          |
| 100mm chapa 24  | 61,05 m  |
| 100mm chapa 24  | 243,45 m |
| Bateria de fundo tipo C p/ galg. gen                          |          |
| Curva horizontal 90°  | 6 pçs    |





PONTOS DE LUZ (TÉRREO)  
ESCALA 1:50



PONTOS DE FORÇA (TÉRREO)  
ESCALA 1:50

| Legenda das indicações |  |
|------------------------|--|
| CXPAS                  | Caixa de passagem aço pintada - 400x400x150mm                |
| CHG                    | Tomada - uso específico - Chuveiro grande                    |
| ARC12000               | Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 12000BTU |
| ARC16000               | Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 16000BTU |
| ARC22000               | Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 22000BTU |
| CH45                   | Curva horizontal 45° - 50x50mm                               |
| TH                     | T horizontal 90° - 50x50mm                                   |
| TR                     | T reto 90° - 100x100mm                                       |

| Legenda |   |
|---------|---|
|         | 2 tomadas baixas a 0,30m do piso              |
|         | 2 tomadas médias a 1,20m do piso              |
|         | Caixa de passagem                             |
|         | Curva horizontal 45°                          |
|         | Entrada de serviço                            |
|         | Interruptor paralelo 1 tecla a 1,20m do piso  |
|         | Interruptor paralelo 3 teclas a 1,20m do piso |
|         | Interruptor simples 1 tecla a 1,20m do piso   |
|         | Interruptor simples 2 teclas a 1,20m do piso  |
|         | Interruptor simples 3 teclas a 1,20m do piso  |
|         | Ponto genérico de luz 100W                    |
|         | Ponto genérico de luz 60W                     |
|         | Quadro de distribuição                        |
|         | Quadro de medição                             |
|         | T horizontal 90°                              |
|         | T reto 90°                                    |
|         | Tomada alta a 1,80m do piso                   |
|         | Tomada baixa a 0,30m do piso                  |
|         | Tomada média a 1,20m do piso                  |

**OBSERVAÇÕES:**

- O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO (AR CONDICIONADOS) OBEDECERAM, RESTRITAMENTE, O PROJETO DE REFRIGERAÇÃO, ESTANDO SEUS PONTOS APENAS REPRESENTADOS ILUSTRATIVAMENTE, DEVIDO AO FATO DO CABO DE REDE ELÉTRICA VIR EM CONJUNTO COM A TUBULAÇÃO DE REFRIGERAÇÃO, NÃO NECESSITANDO, PORTANTO, DE CAIXAS DE TOMADA NOS PONTOS DE AR.
- O QUADRO DE CARGAS GERAL, BEM COMO O QUADRO DE DEMANDA CONTEMPLA OS AR CONDICIONAIS, VISTO QUE OS QUADROS DOS AR CONDICIONADOS SERÃO ALIMENTADOS PELA REDE ELÉTRICA APRESENTADA NO PROJETO ELÉTRICO.



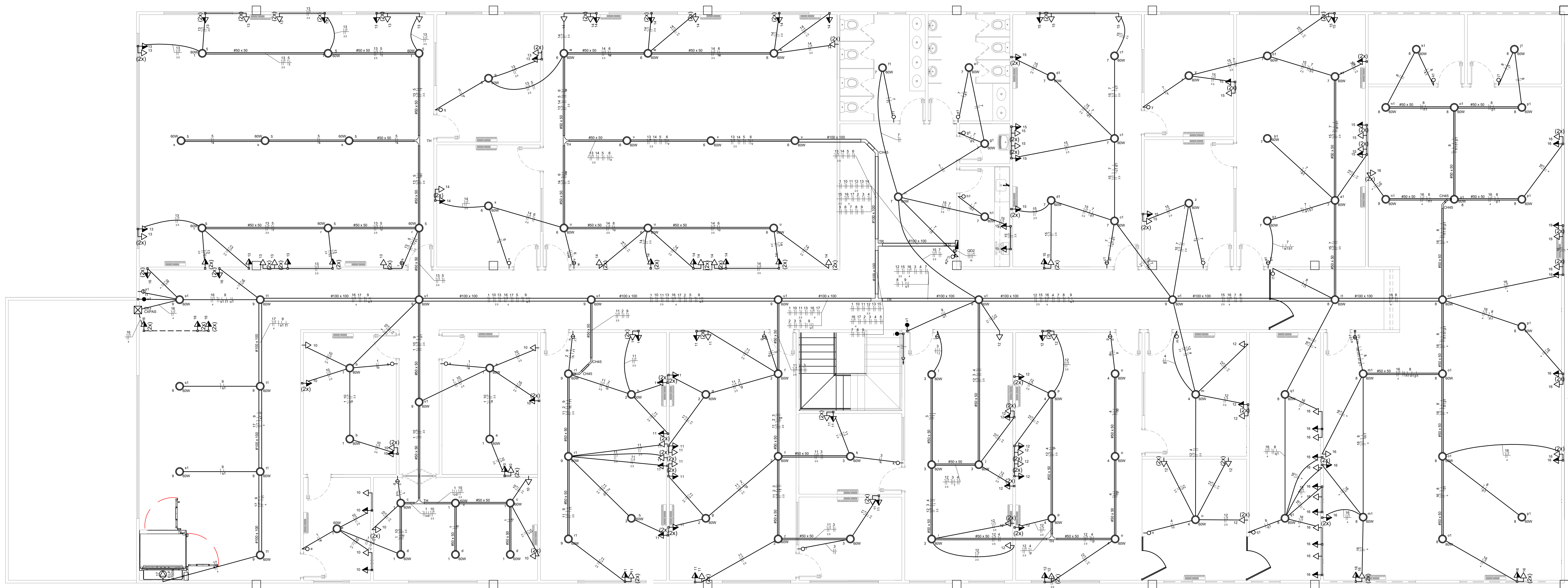
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - 3ª SR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3ª S.R., BLOCO-III, SEDE

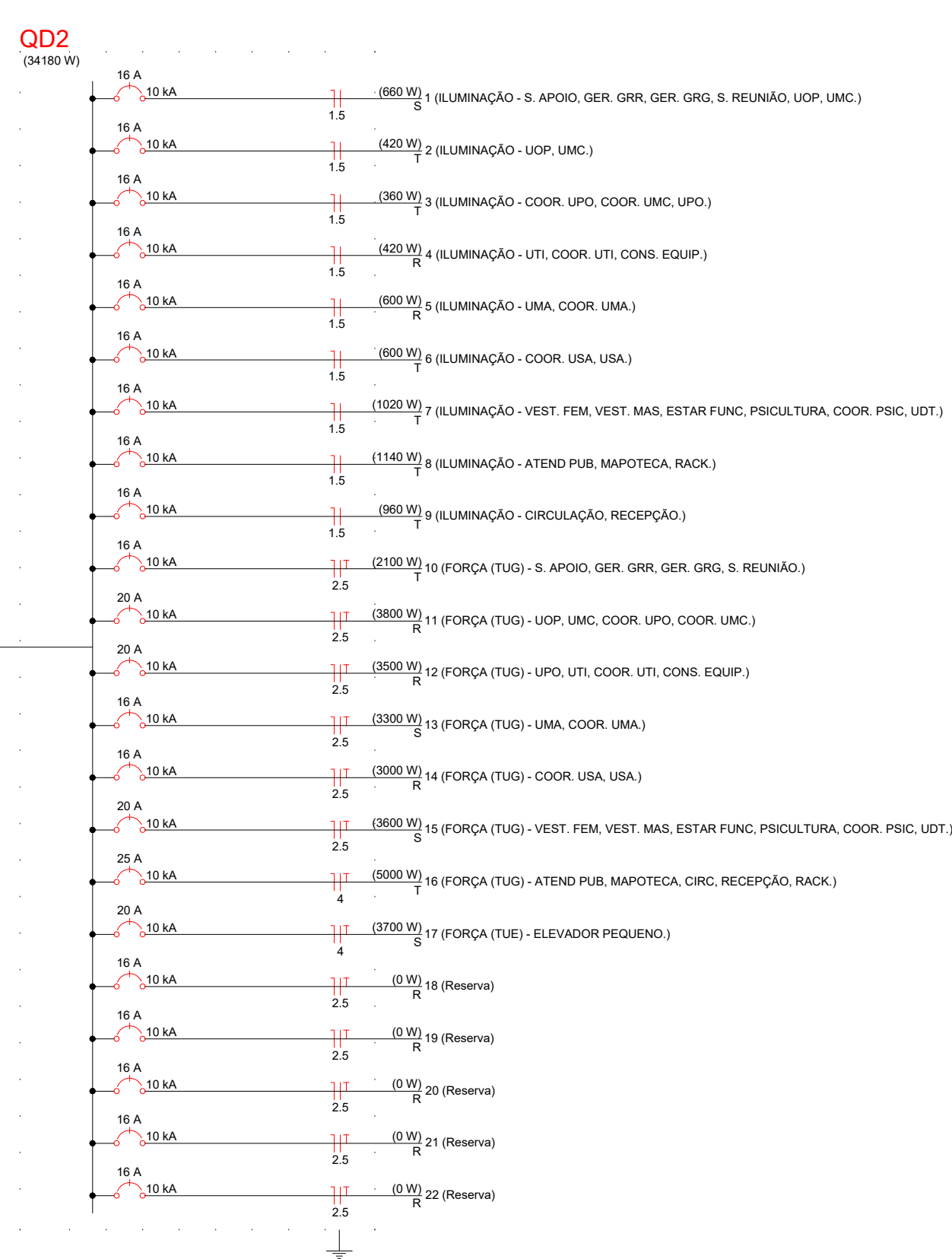
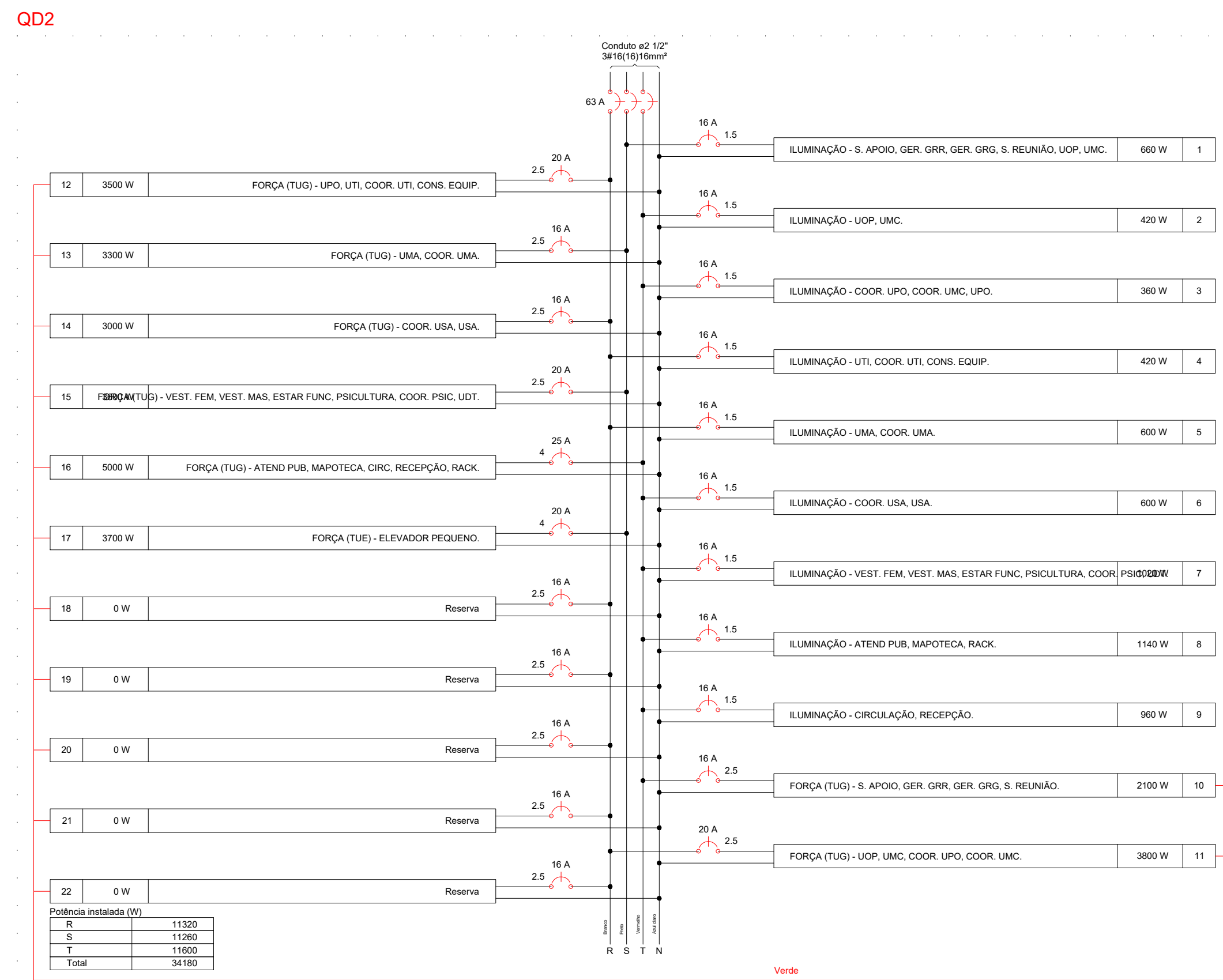
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA - TÉRREO

ESCALA: 1:50 DATA: JULHO/2018 APROV.: 3ª DEGPPROJETISTA: KELLANY NUNES RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI





| Lista de Materiais                                      |          |
|---|----------|
| <b>Acessórios p' eletrodutos</b>                        |          |
| Caixa PVC   |          |
| 4x2"  | 191 pc   |
| 4x4"  | 2 pc     |
| Luva PVC rosca  | 1 pc     |
| <b>Acessórios uso geral</b>                             |          |
| Arnela de pressão galvan.                               |          |
| 1/4"  | 4 pc     |
| Arnela lisa galvan.                                     |          |
| 1/4"  | 1488 pc  |
| 5/16"   | 214 pc   |
| Bucha de nylon  |          |
| S10   | 214 pc   |
| S6  | 9 pc     |
| Distancador baixo p/ tridente                           |          |
| 30mm  | 214 pc   |
| Parafuso fenda galvan. cab. panela                      |          |
| 4,2x23mm autostartsrachante                             | 4 pc     |
| 4,8x40mm autostartsrachante                             | 5 pc     |
| Parafuso galvan. cab. seqt.                             |          |
| 5/16"x2"  | 214 pc   |
| Parafuso galvan. cab. cabeça linteia                    |          |
| 1/4"x8" requisa rosca total                             | 720 pc   |
| Porca sextavada rosca total                             |          |
| 1/4"  | 1018 pc  |
| Vergalhão galvan. rosca total                           |          |
| 1/4"x2" (aprox. p/ 100')                                | 214 pc   |
| <b>Cabo Unipolar (cobre)</b>                            |          |
| Isol. PVC - 450/750 (ref. Prastec Ecoplus BWF Flexível) |          |
| 15 mm <sup>2</sup> - Amarelo                            | 631,86 m |
| 15 mm <sup>2</sup> - Azul                               | 987,2 m  |
| 15 mm <sup>2</sup> - Branco                             | 119,6 m  |
| 15 mm <sup>2</sup> - Preto                              | 58,5 m   |
| 15 mm <sup>2</sup> - Vermelho                           | 352,55 m |
| 16 mm <sup>2</sup> - Azul                               | 5,00 m   |
| 16 mm <sup>2</sup> - Branco                             | 5,00 m   |
| 16 mm <sup>2</sup> - Preto                              | 5,00 m   |
| 16 mm <sup>2</sup> - Vermelho-amarelo                   | 5,00 m   |
| 16 mm <sup>2</sup> - Vermelho                           | 5,00 m   |
| 2,5 mm <sup>2</sup> - Azul                              | 1007,6 m |
| 2,5 mm <sup>2</sup> - Branco                            | 481,85 m |
| 2,5 mm <sup>2</sup> - Preto                             | 400,85 m |
| 2,5 mm <sup>2</sup> - Vermelho-amarelo                  | 875,15 m |
| 2,5 mm <sup>2</sup> - Vermelho                          | 125,1 m  |
| 4 mm <sup>2</sup> - Azul                                | 309,45 m |
| 4 mm <sup>2</sup> - Preto                               | 46,4 m   |
| 4 mm <sup>2</sup> - Vermelho-amarelo                    | 278,4 m  |
| 4 mm <sup>2</sup> - Vermelho                            | 263,05 m |
| <b>Caixa de passagem - embutir</b>                      |          |
| Apq. padrão (ref. Luibox)                               |          |
| 400x400x150 mm  | 1 pc     |
| <b>Dispositivo Elétrico - embudo</b>                    |          |
| Placa 2x4"  |          |
| Placa p/ 1 fúncão                                       | 73 pc    |
| Placa p/ 1 fúncão retangular                            | 23 pc    |
| Placa p/ 2 fúncões                                      | 85 pc    |
| Placa p/ 2 fúncões retangulares                         | 8 pc     |
| Placa p/ 3 fúncões retangulares                         | 2 pc     |
| Placa 4"x4"   |          |
| Interruptor 2 teclas simples                            | 2 pc     |
| S14   |          |
| Interruptor 1 tecla paralela                            | 30 pc    |
| Interruptor 1 tecla simples                             | 20 pc    |
| Interruptor 2 teclas simples                            | 8 pc     |
| Interruptor 3 teclas simples                            | 8 pc     |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) 2p+10v                     | 85 pc    |
| Tomada hexagonal (NBR 14136) 2p+10v+T                   | 73 pc    |
| <b>Dispositivo de Proteção</b>                          |          |
| Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) |          |
| 16 A - 10 kA  | 17 pc    |
| 20 A - 10 kA  | 4 pc     |
| 25 A - 10 kA  | 4 pc     |



| Quadro de Cargas (Q02) |   |  |  |  |         |                 |            |               |       |        |                 |         |         |               |
|------------------------|---|--|--|--|---------|-----------------|------------|---------------|-------|--------|-----------------|---------|---------|---------------|
| Círculo                | Descrição   |  |  |  | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Pot total (W) | Fases | Is     | Seção (A) (mm²) | (A) (A) | (A) (A) | d' total (mm) |
| 1                      | ILUMINAÇÃO - S. APOIO, GER. GRR, GER. GRS, S. REINÚO, UOP. UMC.               |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 600           | S     | 3      | 10,15           | 17,5    | 1,9     | 3,36          |
| 2                      | ILUMINAÇÃO - UOP. UMC.  |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 420           | T     | 1      | 19,15           | 17,5    | 1,6     | 2,65          |
| 3                      | ILUMINAÇÃO - COOR. UPO, COOR. UMC, UPO.                                       |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 360           | T     | 1      | 16,15           | 17,5    | 1,6     | 2,68          |
| 4                      | ILUMINAÇÃO - UTL, COOR. UTL, CONS. EQUIP.                                     |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 420           | R     | 19,15  | 17,5            | 1,6     | 2,99    |               |
| 5                      | ILUMINAÇÃO - UMA, COOR. UMA   |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 600           | R     | 27,15  | 17,5            | 1,6     | 3,30    |               |
| 6                      | ILUMINAÇÃO - COOR. USA, USA   |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 600           | T     | 27,15  | 17,5            | 1,6     | 3,19    |               |
| 7                      | ILUMINAÇÃO - VEST. FEM, VEST. MAS, ESTAR FUNC. PSICULTURA, COOR. PSIC. UDT.   |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 1020          | T     | 46,15  | 17,5            | 1,6     | 3,42    |               |
| 8                      | ILUMINAÇÃO - ATEND PU, MAPOTECA, RACK   |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 1440          | T     | 52,15  | 17,5            | 1,6     | 4,38    |               |
| 9                      | ILUMINAÇÃO - CIRCULAÇÃO, RECEPÇÃO, CIRC.                                      |  |  |  | F-N     | B1              | 220 V      | 860           | T     | 44,15  | 17,5            | 1,6     | 4,73    |               |
| 10                     | FORÇA (TUG.) - S. APOIO, GER. GRR, GER. GRS, S. REINÚO.                       |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 2100          | T     | 106,25 | 24,0            | 1,6     | 4,35    |               |
| 11                     | FORÇA (TUG.) - UOP. UMC, COOR. UPO, COOR. UMC.                                |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 3800          | R     | 192,25 | 24,0            | 2,0     | 4,38    |               |
| 12                     | FORÇA (TUG.) - UPO, UTL, COOR. UTL, CONS. EQUIP.                              |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 3500          | R     | 177,25 | 24,0            | 2,0     | 5,00    |               |
| 13                     | FORÇA (TUG.) - UMA, COOR. UMA   |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 3300          | S     | 167,25 | 24,0            | 2,0     | 5,80    |               |
| 14                     | FORÇA (TUG.) - COOR. USA, USA   |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 3000          | R     | 152,25 | 24,0            | 1,6     | 4,87    |               |
| 15                     | FORÇA (TUG.) - VEST. FEM, VEST. MAS, ESTAR FUNC. PSICULTURA, COOR. PSIC. UDT. |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 3600          | S     | 182,25 | 24,0            | 2,0     | 5,90    |               |
| 16                     | FORÇA (TUG.) - ATEND PU, MAPOTECA, CIRC. RECEPÇÃO, RACK.                      |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 5000          | S     | 253,4  | 32,0            | 2,5     | 6,22    |               |
| 17                     | FORÇA (TUG.) - ELEVADOR FREQUENO.   |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 3700          | S     | 210,0  | 32,0            | 2,0     | 4,87    |               |
| 18                     | Reserva   |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 0             | R     | 0,0    | 25,0            | 24,0    | 1,6     | 0,00          |
| 19                     | Reserva   |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 0             | R     | 0,0    | 25,0            | 24,0    | 1,6     | 0,00          |
| 20                     | Reserva   |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 0             | R     | 0,0    | 25,0            | 24,0    | 1,6     | 0,00          |
| 21                     | Reserva   |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 0             | R     | 0,0    | 25,0            | 24,0    | 1,6     | 0,00          |
| 22                     | Reserva   |  |  |  | F-N-T   | B1              | 220 V      | 0             | R     | 0,0    | 25,0            | 24,0    | 1,6     | 0,00          |
| TOTAL                  |   |  |  |  |         |                 |            | 34180         | R-S+T |        |                 |         |         |               |

| Legenda das indicações |  |
|------------------------|--|
| CXPAS                  | Caixa de passagem aço pintada - 400x400x150mm                |
| ACR12000               | Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 12000BTU |
| ACR16000               | Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 16000BTU |
| ELP                    | Tomada - uso específico - Elevador pequeno                   |
| CH45                   | Curva horizontal 45° - 100x100mm                             |
| CH45                   | Curva horizontal 45° - 50x50mm                               |
| TH                     | T horizontal 90° - 50x50mm                                   |
| TR                     | T reto 90° - 100x100mm                                       |

| Legenda |  |
|---------|--|
|         | 2 tomadas baixas a 0,30m do piso               |
|         | 2 tomadas médias a 1,20m do piso               |
|         | Caixa de passagem                              |
|         | Curva horizontal 45°                           |
|         | Interruptor paralelo 1ª classe a 1,20m do piso |
|         | Interruptor simples 1ª classe a 1,20m do piso  |
|         | Interruptor simples 2ª classe a 1,20m do piso  |
|         | Interruptor simples 3ª classe a 1,20m do piso  |
|         | Interruptor simples 4ª classe a 1,20m do piso  |
|         | Ponto genérico de luz 60W                      |
|         | Quadrado de distribuição                       |
|         | T horizontal 90°                               |
|         | T reto 90°                                     |
|         | Tomada alta a 1,80m do piso                    |
|         | Tomada baixa a 0,30m do piso                   |
|         | Tomada blindada baixa a 0,30m do piso          |
|         | Tomada média a 1,20m do piso                   |

**OBSERVAÇÕES:**

1. O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO (AR CONDICIONADOS) OBEDECERAM, NESTRIMENTAO, O PROJETO DE REFRIGERAÇÃO, ESTANDO SEUS PONTOS APENAS REPRESENTADOS ILUSTRATIVAMENTE. DEVIDO AO FATO DO CABO DE REDE ELÉTRICA VIR EM CONJUNTO COM A TUBULAÇÃO DE REFRIGERAÇÃO, NÃO NECESSITANDO, PORTANTO, DE CAIXAS DE TOMADA NOS PONTOS DE AR.
2. O QUADRO DE CARGAS GERAL, BEM COMO O QUADRO DE DEMANDA CONTEMPLA OS AR CONDICIONAIS, VISTO QUEOS QUADROS DO AR CONDICIONADOS SERÃO ALIMENTADOS PELA REDE ELÉTRICA APRESENTADA NO PROJETO ELÉTRICO.



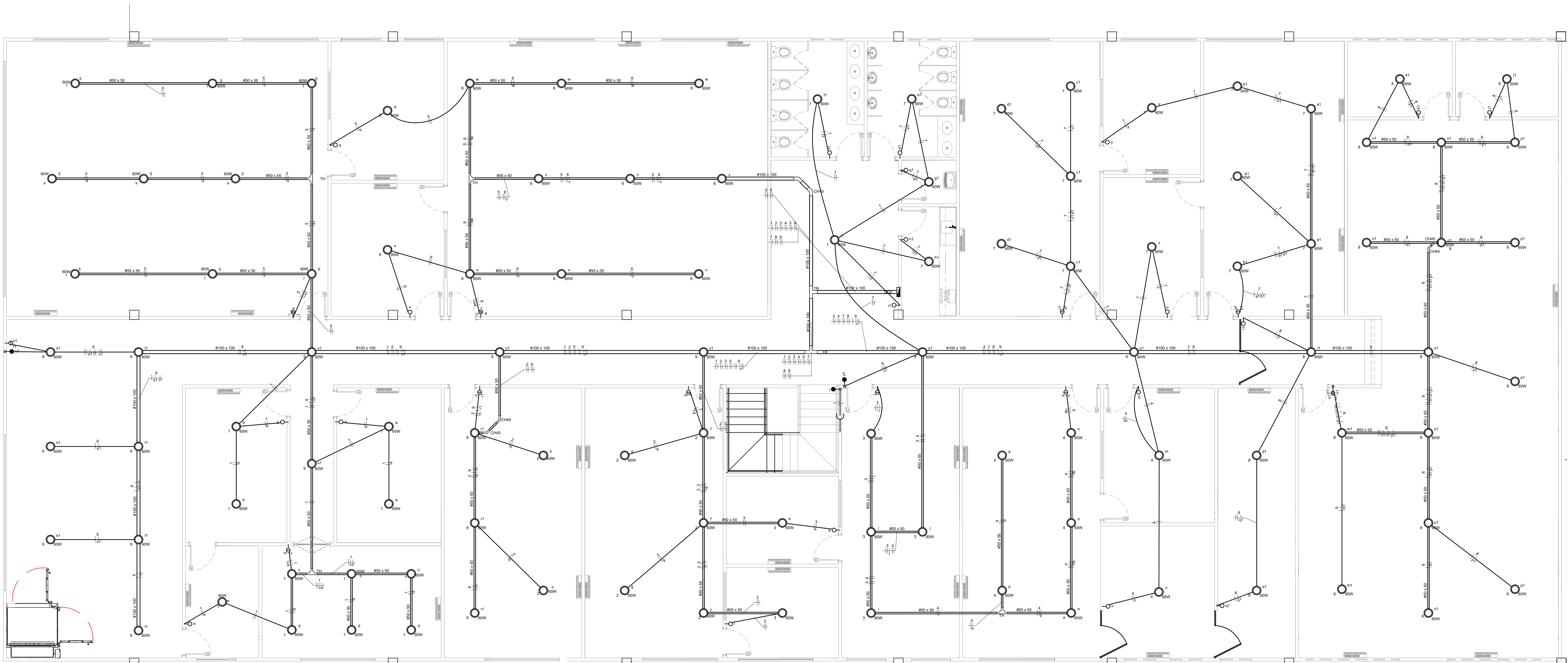
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ªSR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3ª S.R., BLOCO-III , SEDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA – 1º PAVIMENTO

|              |                  |                 |                            |                                       |
|--------------|------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|
| ESCALA: 1:50 | DATA: JULHO/2018 | APROV.: 3º DEGP | PROJETISTA: KELLYANY NUNES | RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI |
|--------------|------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|





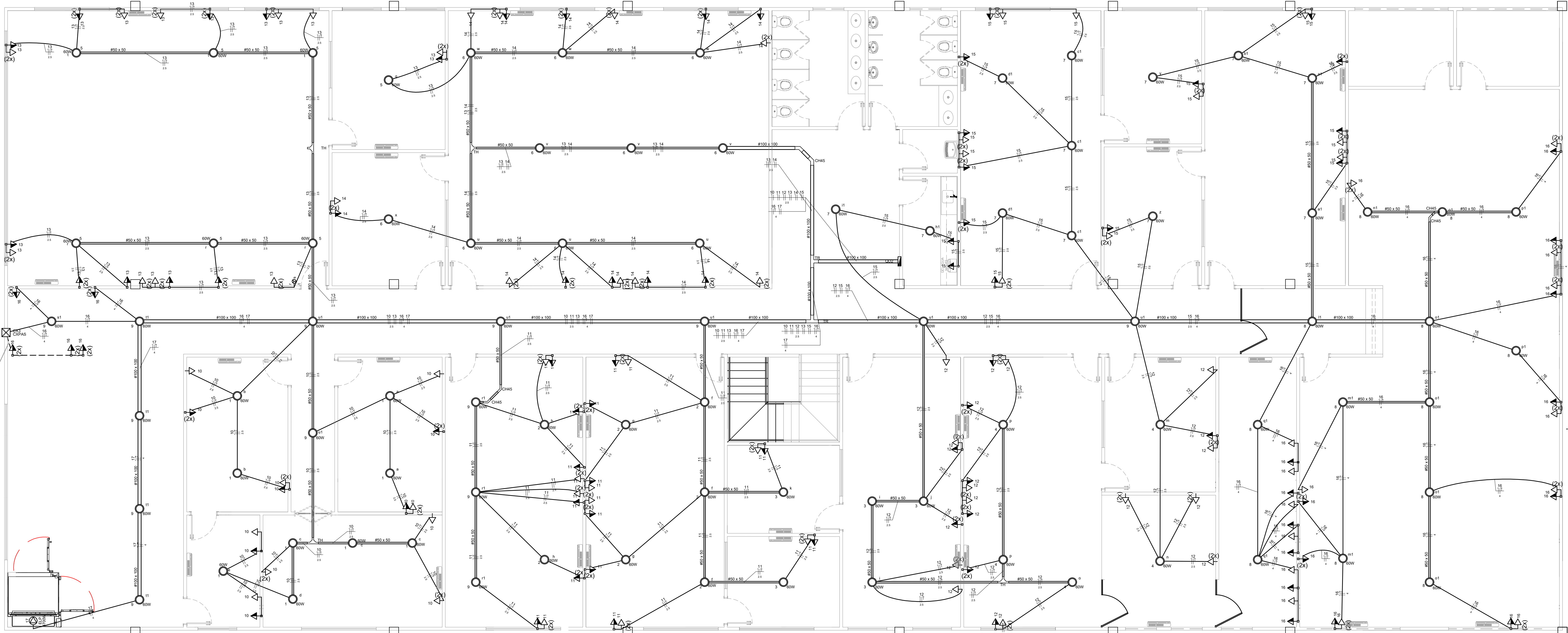
PONTOS DE LUZ (1 PAVIMENTO)  
ESCALA 1:50

| Legenda das indicações |  |
|------------------------|--|
| CXPAS                  | Caixa de passagem aço pintada - 400x400x150mm                |
| ARC12000               | Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 12000BTU |
| ARC16000               | Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 16000BTU |
| ELP                    | Tomada - uso específico - Elevador pequeno                   |
| CH45                   | Curva horizontal 45° - 100x100mm                             |
| CH45                   | Curva horizontal 45° - 50x50mm                               |
| TH                     | T horizontal 90° - 50x50mm                                   |
| TR                     | T reto 90° - 100x100mm                                       |

| Legenda                                      |                                  |
|--|----------------------------------|
| 2x   | 2 tomadas baixas a 0,30m do piso |
| 2x   | 2 tomadas médias a 1,20m do piso |
| Caixa de passagem                            |                                  |
| Curva horizontal 45°                         |                                  |
| Interruptor paralelo 1 tecla a 1,20m do piso |                                  |
| Interruptor simples 1 tecla a 1,20m do piso  |                                  |
| Interruptor simples 2 teclas a 1,20m do piso |                                  |
| Interruptor simples 3 teclas a 1,20m do piso |                                  |
| Interruptor simples 4 teclas a 1,20m do piso |                                  |
| Ponto genérico de luz 60W                    |                                  |
| Quadro de distribuição                       |                                  |
| T horizontal 90°                             |                                  |
| T reto 90°                                   |                                  |
| Tomada alta a 1,80m do piso                  |                                  |
| Tomada baixa a 0,30m do piso                 |                                  |
| Tomada blindada baixa a 0,30m do piso        |                                  |
| Tomada média a 1,20m do piso                 |                                  |

**OBSERVAÇÕES:**

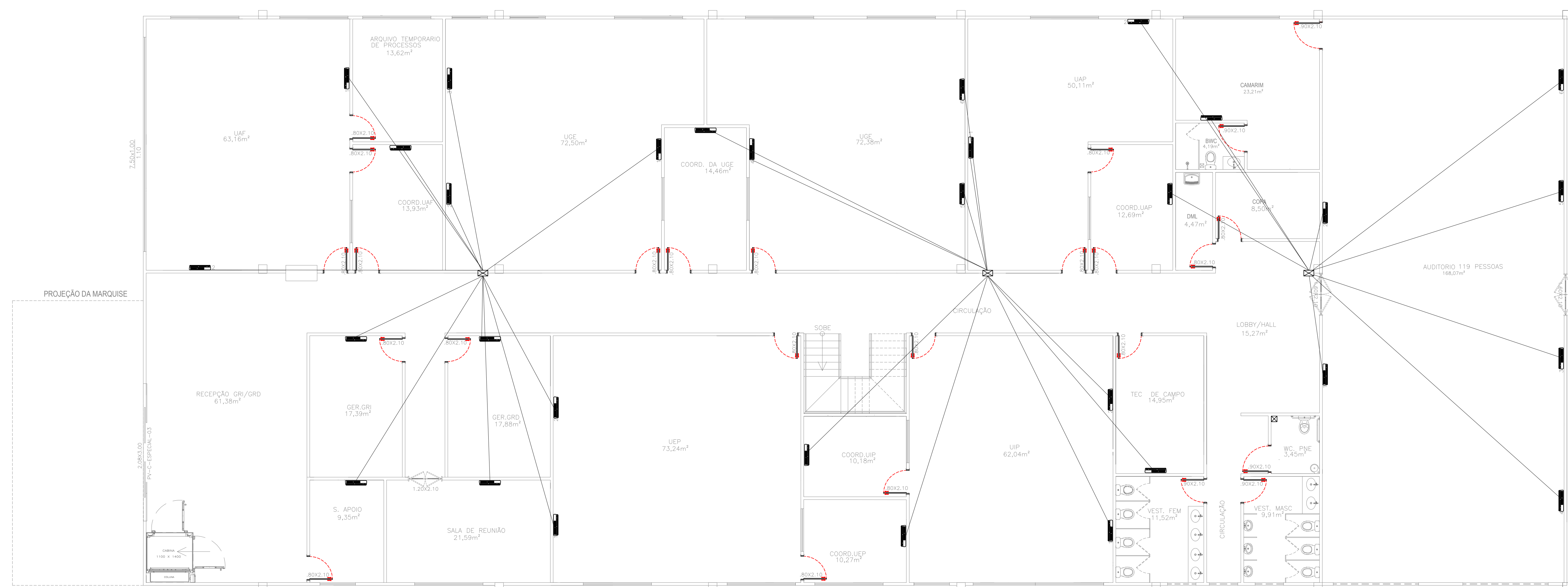
- O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO (AR CONDICIONADOS) OBEDECERAM, RESTRITAMENTE, O PROJETO DE REFRIGERAÇÃO, ESTANDO SEUS PONTOS APENAS REPRESENTADOS ILUSTRATIVAMENTE, DEVIDO AO FATO DO CABO DE REDE ELÉTRICA VIR EM CONJUNTO COM A TUBULAÇÃO DE REFRIGERAÇÃO, NÃO NECESSITANDO, PORTANTO, DE CAIXAS DE TOMADA NOS PONTOS DE AR.
- O QUADRO DE CARGAS GERAL, BEM COMO O QUADRO DE DEMANDA CONTEMPLA OS AR CONDICIONAIS, VISTO QUE OS QUADROS DOS AR CONDICIONADOS SERÃO ALIMENTADOS PELA REDE ELÉTRICA APRESENTADA NO PROJETO ELÉTRICO.



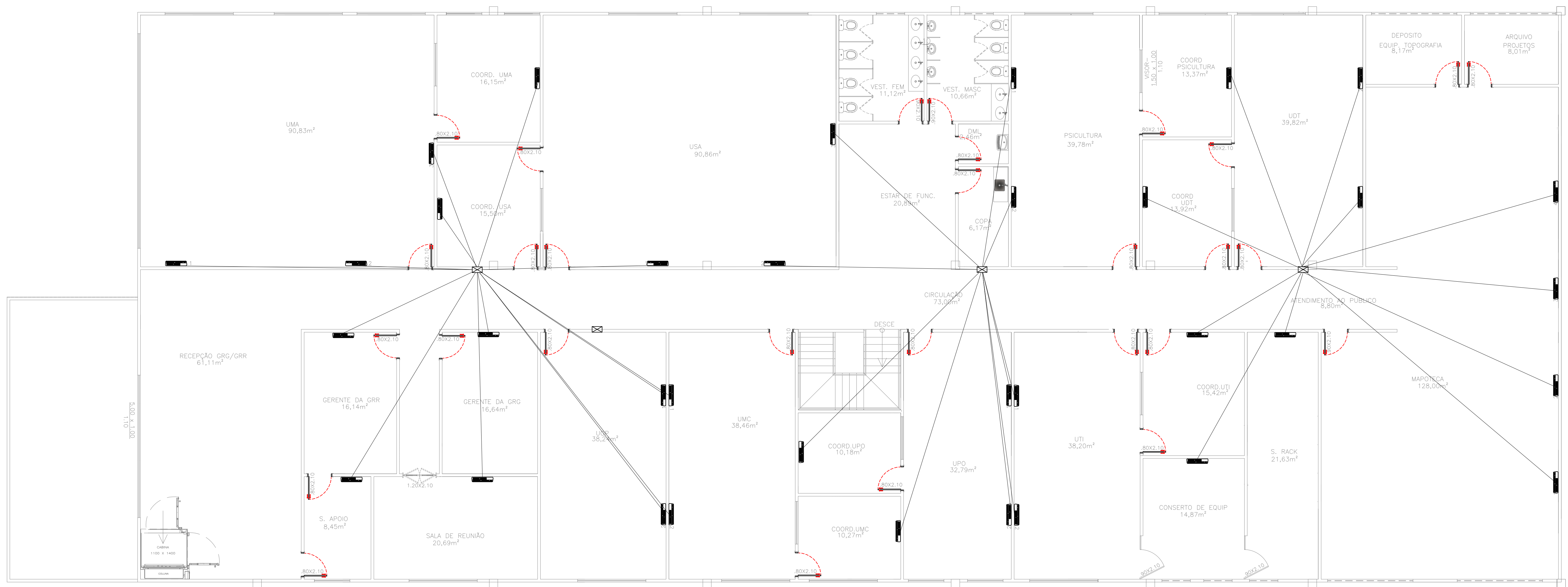
PONTOS DE FORÇA (1 PAVIMENTO)  
ESCALA 1:50

|  |   |
|--|---|
|  | COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - 3ª SR - PETROLINA, PE.<br>MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL |
| 3º S.R., BLOCO-III , SEDE  |   |
| PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICA - 1º PAVIMENTO   |   |
| ESCALA: 1:50 DATA: JULHO/2018 APROV.: 3ª DEGP PROJETA: KELLANY NUNES RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI |   |





PLANTA BAIXA - TERRECO  
ESC - 1/100



PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO  
ESC - 1/100

## NOTAS GERAIS

- 1 - Eletrodutos não dimensionados sobre 334".
- 2 - Os condutores serão de 4 mm<sup>2</sup>, DEVERÃO atender as seguintes cores:  
VERMELHO - Condutor Fase  
AZUL CLARO - Condutor Neutro  
VERDE - Condutor de Proteção (PE)  
BRANCO - Condutor de Retorno
- 3 - A identificação por cor é obrigatória para condutores com seção maior que 40mm<sup>2</sup>, desde que esteja associada numa tabela de identificação.
- 4 - Os eletrodutos aplicados no teto devem ser rígidos.
- 5 - O Quadro de Distribuição de Energia deve ter 24 x 32 unidades DIN com barramento de 100A, conforme projeto.
- 6 - Para os circuitos "secos" pelo furo, deverá ser utilizados cabos bipolares de 10V, ou cabos 250V.
- 7 - Os disjuntivos são de fracoje tipo DIN, deverão atender às normas NBR NBR10096 e IEC60347-2, Devem ser do Curva C.
- 7 - Todos os condutores desde projeto devem ser flexíveis.
- 8 - Siga: Lâmparas e luminárias devem ter proteção contra choques elétricos no mínimo Classe B de Eficiência Energética.
- 9 - Os suportes dos eletrodutos devem dispor no máximo 2 metros entre si.
- 10 - Os suportes das Eletrobancas e Perfisados devem ter no máximo 3 metros entre si.
- 11 - Em caso de divisões, contatos e projetados.

Deve ser fixado nos quadros de distribuição, de forma legível e não facilmente removível a seguinte advertência:

**ADVERTÊNCIA**

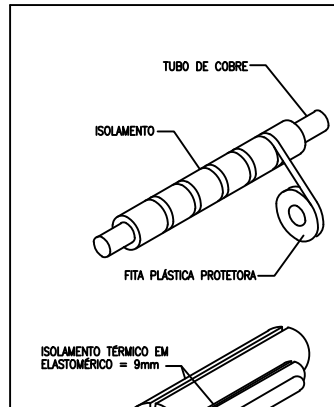
Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque os seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos por outros de maior seção (bitola).

Quando um NUNCA desligar ou remove a cobertura de proteção contra choques elétricos (dispositivo DPE), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes, principalmente, se os tentativos de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas que só poderão ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados.

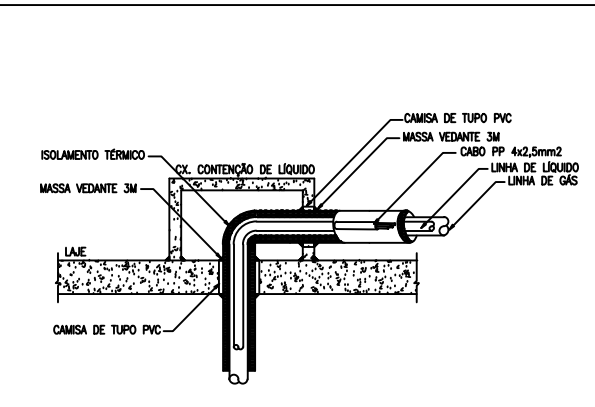
A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

**IMPORTANTE!**

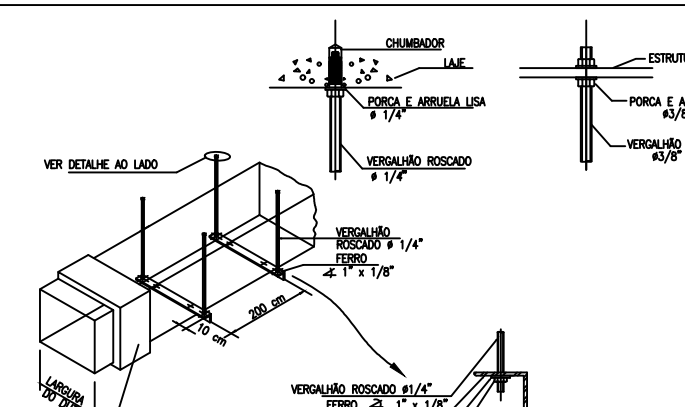
Observar quais são as fases (A,B e C) atribuídas aos circuitos, nos QUADROS DE CARGAS



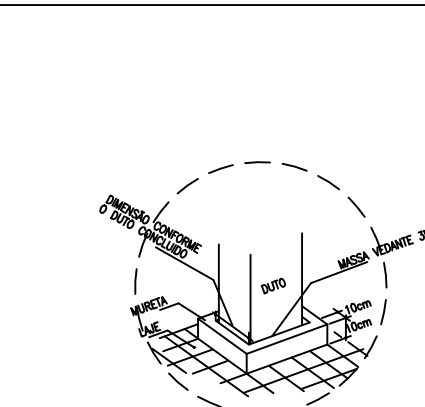
DET.-INSOLAMENTO TUB. FRIG.



DET.-PASSAGEM DE TUBOS DE COBRE ATRAVÉS DA LAJE







DET.-SUPORTE DE DUTOS ATÉ 90cm



DET.-MURETA CONTEÇÃO DE LÍQUIDO  
P/ PASSAGEM DO DUTO NA LAI

LEGENDA

|   |  |
|---|--|
|  | UNIDADE EVAPORADORA POTENCIA 200W E 220V   |
|  | UNIDADE CONDENSADORA 4600W E 380V - 48000BTUS  |
|  | SHAFT DE PASSAGEM  |
|  | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO INSTALADO A 1,5M DO PISO<br>NEUTRO, FASE, PROTEÇÃO(ATERRAMENTO) |



COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ªSR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3º S.R., BLOCO-III , SEDE

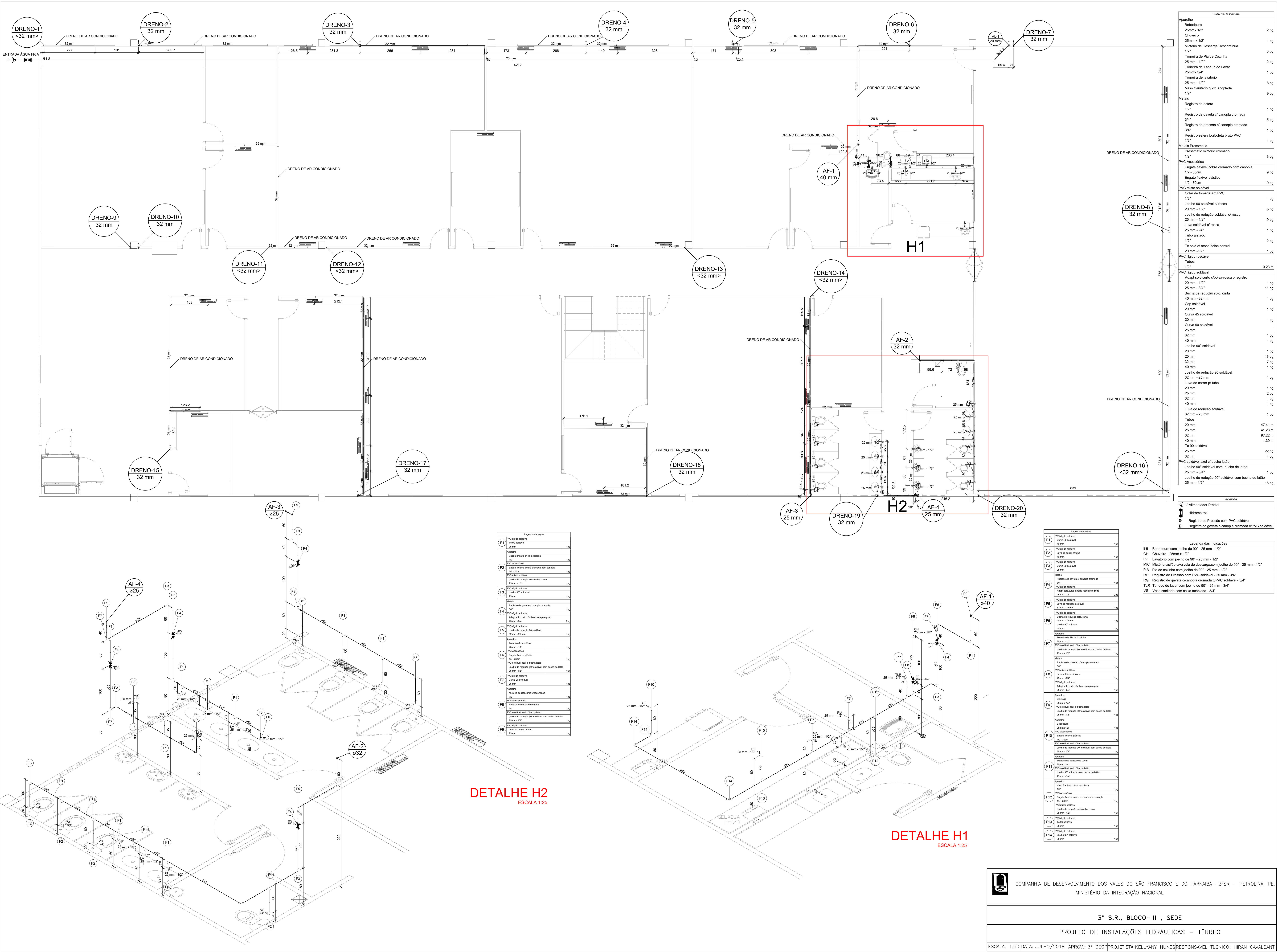
PROJETO DE REFRIGERAÇÃO – AR CONDICIONADO – TÉRREO E 1º PAVIMENTO

ESCALA: 1:50 DATA: JULHO/2018 APROV.: 3º DEGP PROJETISTA: ÉRIKA UCHOA RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI









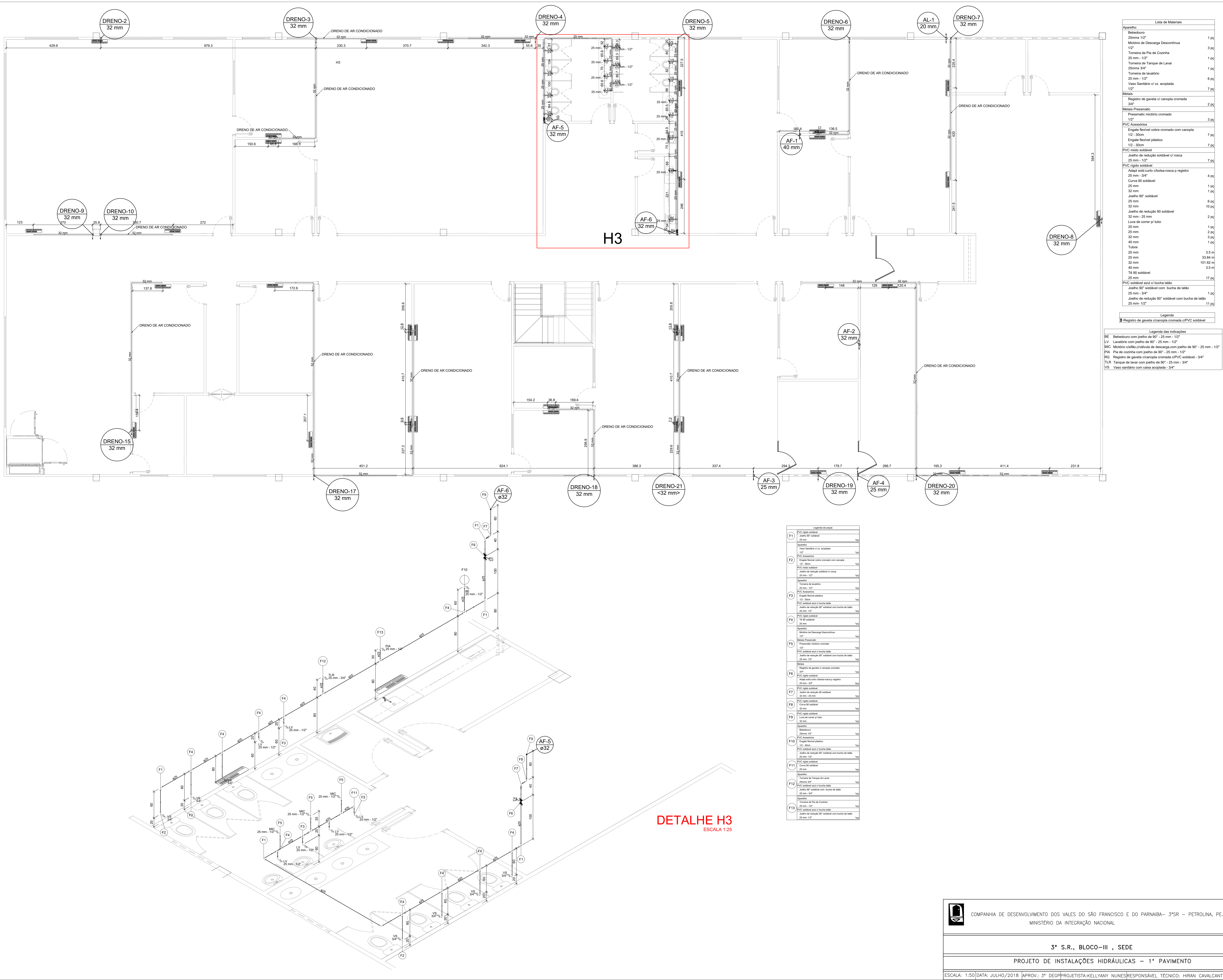
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - 3ªSR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3ª S.R., BLOCO-III, SEDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - TERREO

ESCALA: 1:50 DATA: JULHO/2018 APROV.: 3ª DEOPROJETISTA: KELYNNY NUNES RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI



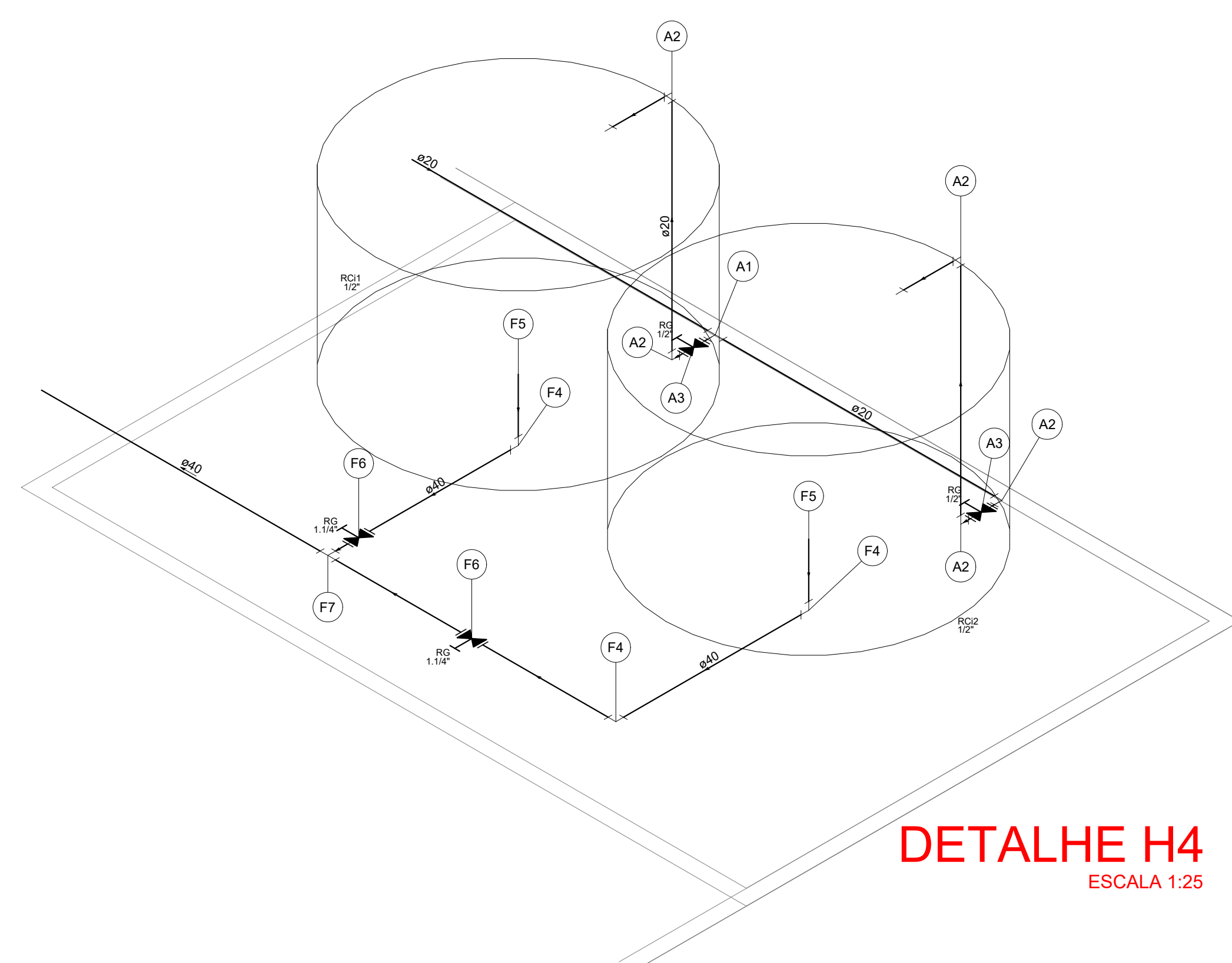
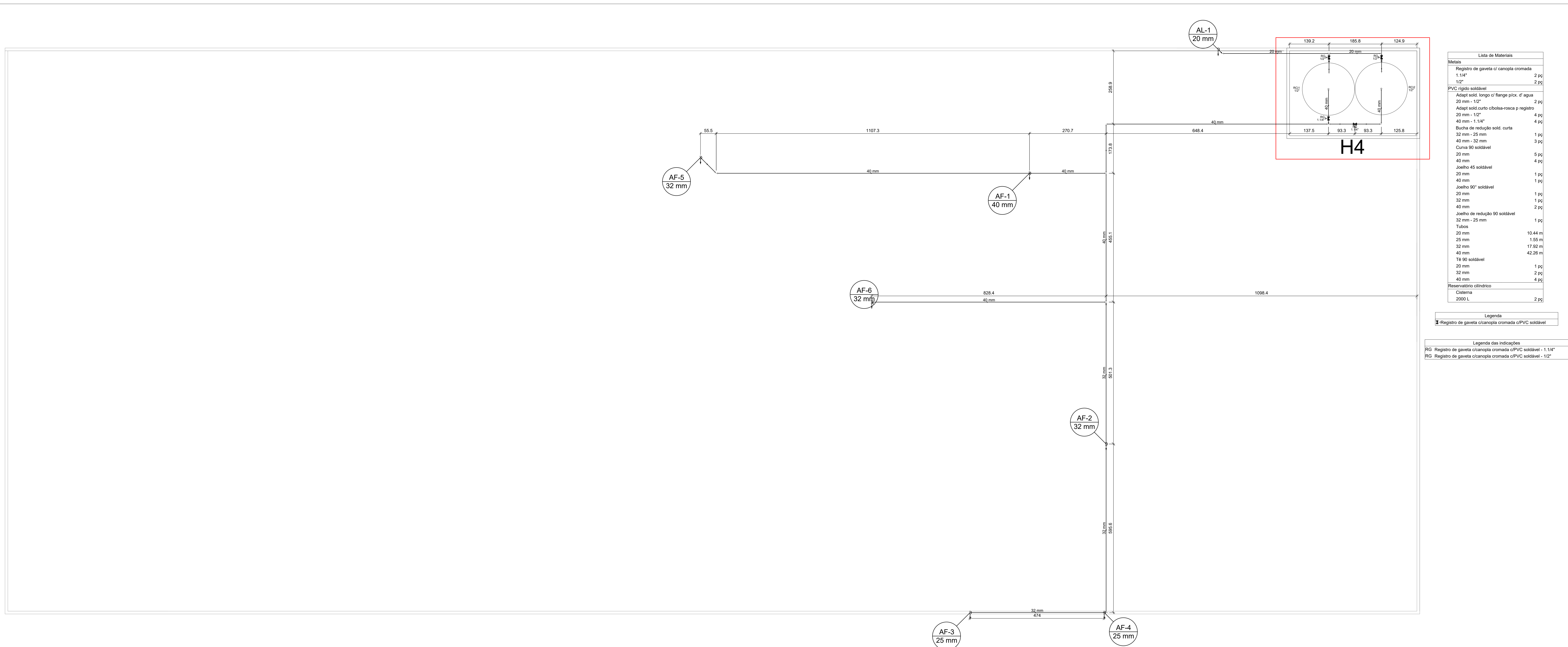


| Lista de Materiais                                |          |
|---|----------|
| Aparilhamento                                     |          |
| Bebedouro   | 1 pc     |
| 25mm - 1/2"                                       |          |
| Módulo de Descarga Descontinua                    | 3 pc     |
| 1/2"  |          |
| Tomada de Pia de Cozinha                          | 1 pc     |
| 25mm - 1/2"                                       |          |
| Tomada de Tanque de Lavar                         | 6 pc     |
| 25mm - 3/4"                                       |          |
| Tomada de Banheiro                                | 7 pc     |
| 25mm - 1/2"                                       |          |
| Vaso Sanitário c/ ca. acoplada                    |          |
| 1/2"  |          |
| Metais  |          |
| Registro de gaveta c/ canopla cromada             | 2 pc     |
| 3/4"  |          |
| Metais Pressurizados                              |          |
| Pressurizador mecânico cromado                    | 3 pc     |
| 1/2"  |          |
| PVC Acessórios                                    |          |
| Engate flexível cobre cromado com canopla         | 7 pc     |
| 1/2 - 30cm  |          |
| Engate flexível plástico                          | 7 pc     |
| 1/2 - 30cm  |          |
| PVC mola soldável                                 |          |
| Joelho de redução soldável c/ rosca               | 7 pc     |
| 25mm - 1/2"                                       |          |
| PVC rígido soldável                               |          |
| Adapt. sold. curto c/ rosca e canopla             | 4 pc     |
| 25mm - 3/4"                                       |          |
| Curva 90° soldável                                | 1 pc     |
| 25mm  |          |
| 25mm  |          |
| 25mm  |          |
| Joelho 90° soldável                               | 6 pc     |
| 32mm  |          |
| Joelho de redução 90° soldável                    | 10 pc    |
| 32mm - 25mm                                       |          |
| Linha de correção p/ tubo                         | 2 pc     |
| 20mm  |          |
| 25mm  |          |
| 32mm  |          |
| 40mm  |          |
| Tubo  | 3.5 m    |
| 20mm  |          |
| 25mm  | 33.84 m  |
| 32mm  | 151.62 m |
| 40mm  | 3.5 m    |
| T8 90° soldável                                   | 17 pc    |
| 25mm  |          |
| PVC soldável azul c/ bucha latão                  |          |
| Joelho 90° soldável com bucha de latão            | 1 pc     |
| 25mm - 3/4"                                       |          |
| Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão | 11 pc    |
| 25mm - 1/2"                                       |          |

| Legenda  |  |
|--|--|
| Registro de gaveta c/ canopla cromada c/PVC soldável |  |
| Legenda das indicações                               |  |
| BE   | Bebedouro com jato de 90° - 25mm - 1/2"                                  |
| LV   | Lavatório com jato de 90° - 25mm - 1/2"                                  |
| MC   | Módulo de descarga descontinua de descarga com jato de 90° - 25mm - 1/2" |
| PIA  | Pia de cozinha com jato de 90° - 25mm - 1/2"                             |
| RG   | Registro de gaveta c/ canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"              |
| TLR  | Tanque de lavar com jato de 90° - 25mm - 3/4"                            |
| VS   | Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"                                 |

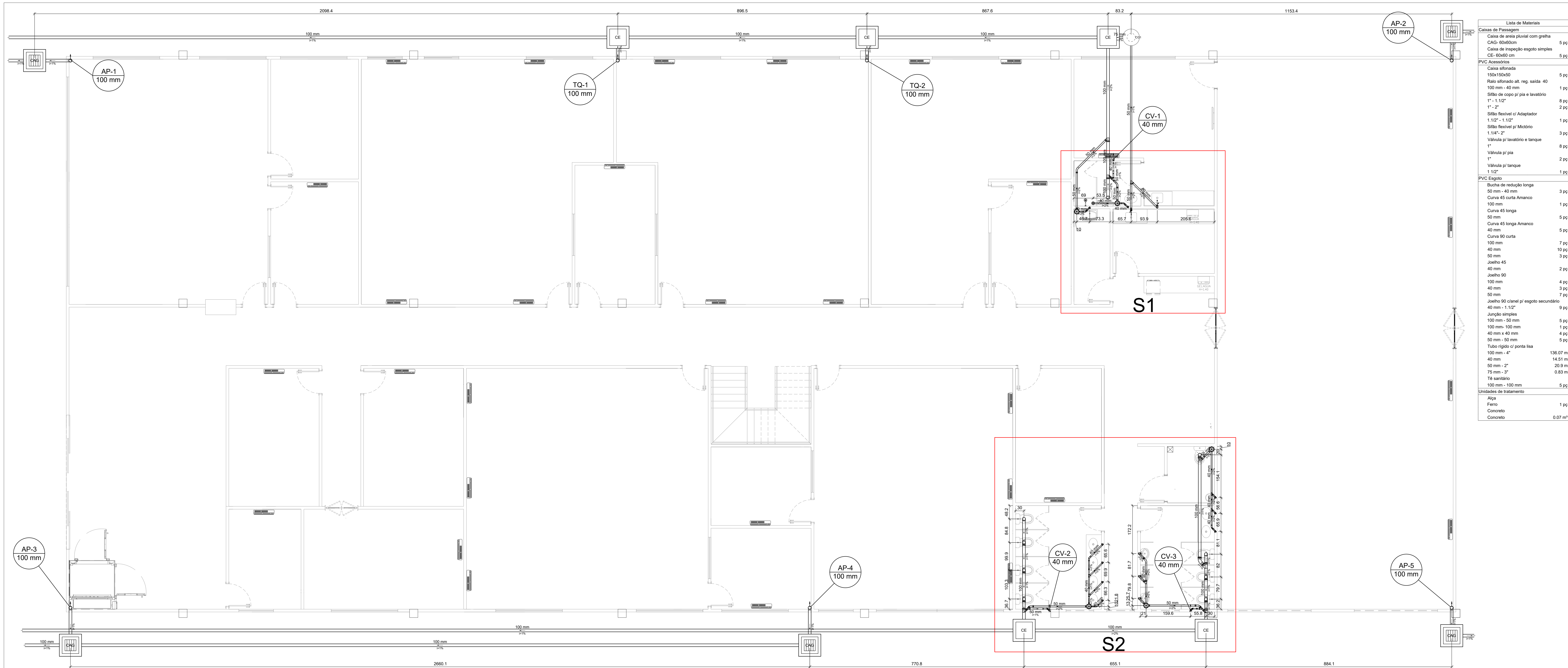
| Legenda das peças |   |
|-------------------|---|
| F1                | PVC rígido soldável                               |
| F2                | Joelho 90° soldável                               |
| F3                | 25mm - 1/2"                                       |
| F4                | Metais  |
| F5                | Vaso Sanitário c/ ca. acoplada                    |
| F6                | 1/2"  |
| F7                | PVC Acessórios                                    |
| F8                | Engate flexível cobre cromado com canopla         |
| F9                | 1/2 - 30cm  |
| F10               | PVC mola soldável                                 |
| F11               | Joelho de redução soldável c/ rosca               |
| F12               | 25mm - 1/2"                                       |
| F13               | Metais  |
| F14               | Tomada de Banheiro                                |
| F15               | 25mm - 1/2"                                       |
| F16               | PVC Acessórios                                    |
| F17               | Engate flexível plástico                          |
| F18               | 1/2 - 30cm  |
| F19               | PVC soldável azul c/ bucha latão                  |
| F20               | Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão |
| F21               | 25mm - 1/2"                                       |
| F22               | PVC rígido soldável                               |
| F23               | Joelho 90° soldável                               |
| F24               | 25mm - 1/2"                                       |
| F25               | PVC rígido soldável                               |
| F26               | T8 90° soldável                                   |
| F27               | 25mm  |
| F28               | Metais de Descarga Descontinua                    |
| F29               | 1/2"  |
| F30               | Metais Pressurizados                              |
| F31               | Pressurizador mecânico cromado                    |
| F32               | 1/2"  |
| F33               | PVC soldável azul c/ bucha latão                  |
| F34               | Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão |
| F35               | 25mm - 1/2"                                       |
| F36               | Metais  |
| F37               | Registro de gaveta c/ canopla cromada             |
| F38               | 3/4"  |
| F39               | PVC rígido soldável                               |
| F40               | Adapt. sold. curto c/ rosca e canopla             |
| F41               | 25mm - 3/4"                                       |
| F42               | PVC rígido soldável                               |
| F43               | Joelho de redução 90° soldável                    |
| F44               | 25mm - 25mm                                       |
| F45               | PVC rígido soldável                               |
| F46               | Curva 90° soldável                                |
| F47               | 32mm  |
| F48               | PVC rígido soldável                               |
| F49               | Linha de correção p/ tubo                         |
| F50               | 20mm  |
| F51               | 25mm  |
| F52               | Metais  |
| F53               | Bebedouro   |
| F54               | 25mm - 1/2"                                       |
| F55               | PVC Acessórios                                    |
| F56               | Engate flexível plástico                          |
| F57               | 1/2 - 30cm  |
| F58               | PVC soldável azul c/ bucha latão                  |
| F59               | Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão |
| F60               | 25mm - 1/2"                                       |
| F61               | PVC rígido soldável                               |
| F62               | Curva 90° soldável                                |
| F63               | 25mm  |
| F64               | Metais  |
| F65               | Tomada de Tanque de Lavar                         |
| F66               | 25mm - 3/4"                                       |
| F67               | PVC soldável azul c/ bucha latão                  |
| F68               | Joelho 90° soldável com bucha de latão            |
| F69               | 25mm - 3/4"                                       |
| F70               | Metais  |
| F71               | Tomada de Pia de Cozinha                          |
| F72               | 25mm - 1/2"                                       |
| F73               | PVC soldável azul c/ bucha latão                  |
| F74               | Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão |
| F75               | 25mm - 1/2"                                       |

DETALHE H3  
ESCALA 1:25

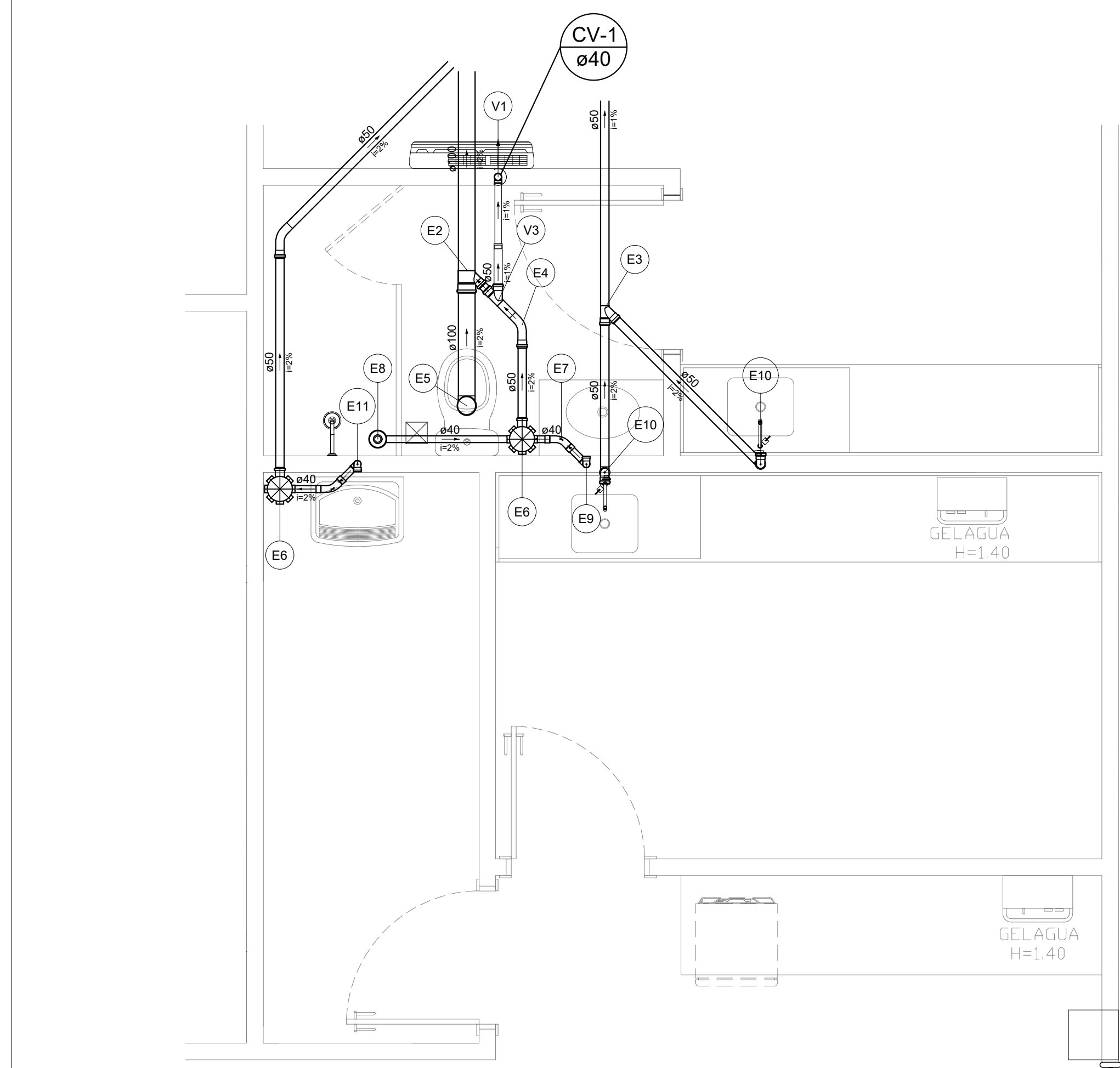


| Legenda de peças |   |    |
|------------------|---|----|
| A1               | PVC rígido isolante                       | 12 |
|                  | Ta 50 isolante                            |    |
| A2               | PVC rígido isolante                       | 12 |
|                  | Curva 90 isolante                         |    |
|                  | 20 mm                                     |    |
| A3               | Mesas                                     | 12 |
|                  | Registro de gaveta c/ canopla cromada     |    |
|                  | 1,2"                                      |    |
| F4               | PVC rígido isolante                       | 12 |
|                  | Adapt. med.curti-chubba-resaca p registro |    |
|                  | 20 mm - 1,2"                              |    |
| F5               | PVC rígido isolante                       | 12 |
|                  | Curva 90 isolante                         |    |
|                  | 40 mm                                     |    |
| F6               | Adapt. med.curti-chubba-resaca p registro | 12 |
|                  | 20 mm - 1,2"                              |    |
| F7               | Reservatório cilíndrico                   | 12 |
|                  | Galvanizado                               |    |
|                  | 2000 L                                    |    |
| F8               | Mesas                                     | 12 |
|                  | Registro de gaveta c/ canopla cromada     |    |
|                  | 1,5"                                      |    |
| F9               | PVC rígido isolante                       | 12 |
|                  | Adapt. med.curti-chubba-resaca p registro |    |
|                  | 20 mm - 1,5"                              |    |
| F7               | PVC rígido isolante                       | 12 |
|                  | Ta 50 isolante                            |    |
|                  | 40 mm                                     |    |



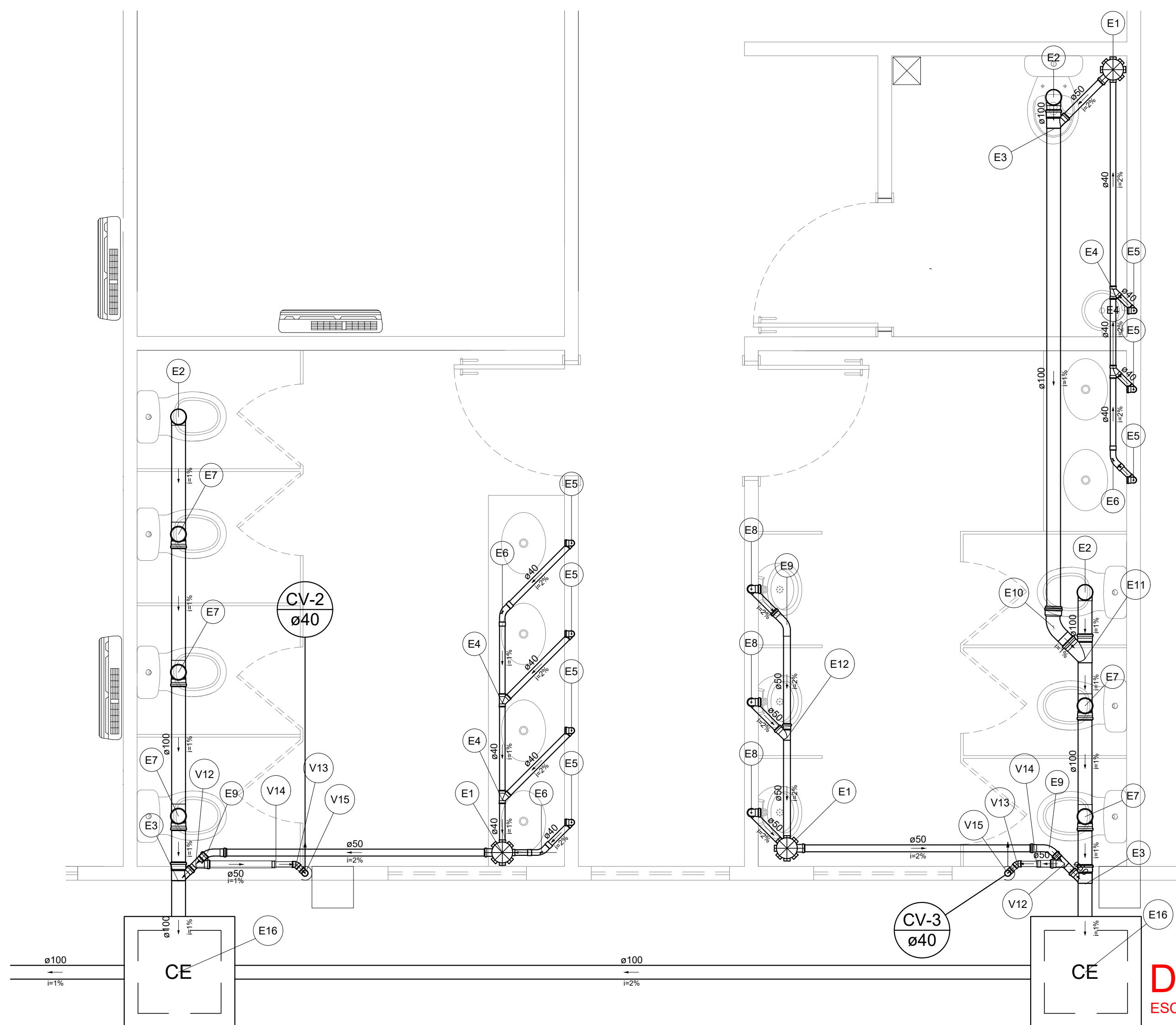


| Lista de Materiais                                   |          |
|--|----------|
| Caixas de Passagem                                   |          |
| Caixa de areia pluvial com grelha CAG- 60x60cm       | 5 pz     |
| Caixa de inspeção esgoto simples CE- 60x60 cm        | 5 pz     |
| PVC Acessórios                                       |          |
| Caixa sifonada 150x150x50                            | 5 pz     |
| Ralo sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40 mm      | 1 pz     |
| Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1 1/2"         | 6 pz     |
| Sifão flexível c/ Adaptador 1" - 2"                  | 2 pz     |
| Sifão flexível p/ Mictório 1.14"- 2"                 | 3 pz     |
| Válvula p/ lavatório e tanque 1"                     | 8 pz     |
| Válvula p/ pia 1"                                    | 2 pz     |
| Válvula p/ tanque 1 1/2"                             | 1 pz     |
| PVC Esgoto   |          |
| Bucha de redução longa 50 mm - 40 mm                 | 3 pz     |
| Curva 45 curta Amanco 100 mm                         | 1 pz     |
| Curva 45 longa 50 mm                                 | 5 pz     |
| Curva 45 longa Amanco 40 mm                          | 5 pz     |
| Curva 90 curta 100 mm                                | 7 pz     |
| Joelho 45 40 mm                                      | 10 pz    |
| Joelho 45 50 mm                                      | 3 pz     |
| Joelho 90 40 mm                                      | 2 pz     |
| Joelho 90 50 mm                                      | 4 pz     |
| Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1 1/2" | 9 pz     |
| Junção simples 100 mm - 50 mm                        | 5 pz     |
| 100 mm - 100 mm                                      | 1 pz     |
| 40 mm x 40 mm  | 4 pz     |
| 50 mm - 50 mm  | 5 pz     |
| Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"                | 136.07 m |
| 40 mm - 1 1/2"                                       | 14.51 m  |
| 50 mm - 2"   | 20.9 m   |
| 75 mm - 3"   | 0.83 m   |
| Tê sanitário 100 mm - 100 mm                         | 5 pz     |
| Unidades de tratamento                               |          |
| Alça   | 1 pz     |
| Ferro  | 3 pz     |
| Concreto   | 0.07 m³  |



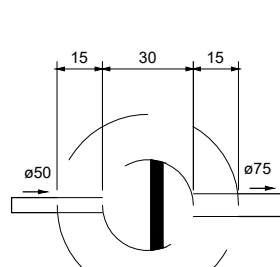
| Legenda de peças |                               |
|------------------|-------------------------------|
| E2               | PVC Esgoto                    |
| E3               | Junção simples 100 mm - 50 mm |
| E4               | PVC Esgoto                    |
| E5               | Junção simples 50 mm - 40 mm  |
| E6               | Caixa de inspeção 50 mm       |
| E7               | PVC Esgoto                    |
| E8               | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E9               | PVC Esgoto                    |
| E10              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E11              | PVC Esgoto                    |
| E12              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E13              | PVC Esgoto                    |
| E14              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E15              | PVC Esgoto                    |
| E16              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E17              | PVC Esgoto                    |
| E18              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E19              | PVC Esgoto                    |
| E20              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E21              | PVC Esgoto                    |
| E22              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E23              | PVC Esgoto                    |
| E24              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E25              | PVC Esgoto                    |
| E26              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E27              | PVC Esgoto                    |
| E28              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E29              | PVC Esgoto                    |
| E30              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E31              | PVC Esgoto                    |
| E32              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E33              | PVC Esgoto                    |
| E34              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E35              | PVC Esgoto                    |
| E36              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E37              | PVC Esgoto                    |
| E38              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E39              | PVC Esgoto                    |
| E40              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E41              | PVC Esgoto                    |
| E42              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E43              | PVC Esgoto                    |
| E44              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E45              | PVC Esgoto                    |
| E46              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E47              | PVC Esgoto                    |
| E48              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E49              | PVC Esgoto                    |
| E50              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E51              | PVC Esgoto                    |
| E52              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E53              | PVC Esgoto                    |
| E54              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E55              | PVC Esgoto                    |
| E56              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E57              | PVC Esgoto                    |
| E58              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E59              | PVC Esgoto                    |
| E60              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E61              | PVC Esgoto                    |
| E62              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E63              | PVC Esgoto                    |
| E64              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E65              | PVC Esgoto                    |
| E66              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E67              | PVC Esgoto                    |
| E68              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E69              | PVC Esgoto                    |
| E70              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E71              | PVC Esgoto                    |
| E72              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E73              | PVC Esgoto                    |
| E74              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E75              | PVC Esgoto                    |
| E76              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E77              | PVC Esgoto                    |
| E78              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E79              | PVC Esgoto                    |
| E80              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E81              | PVC Esgoto                    |
| E82              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E83              | PVC Esgoto                    |
| E84              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E85              | PVC Esgoto                    |
| E86              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E87              | PVC Esgoto                    |
| E88              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E89              | PVC Esgoto                    |
| E90              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E91              | PVC Esgoto                    |
| E92              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E93              | PVC Esgoto                    |
| E94              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E95              | PVC Esgoto                    |
| E96              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E97              | PVC Esgoto                    |
| E98              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E99              | PVC Esgoto                    |
| E100             | Caixa de inspeção 40 mm       |

DETALHE S1  
ESCALA 1:25

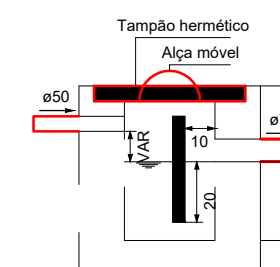


DETALHE S2  
ESCALA 1:25

| Legenda de peças |                               |
|------------------|-------------------------------|
| E1               | PVC Esgoto                    |
| E2               | Junção simples 100 mm - 50 mm |
| E3               | PVC Esgoto                    |
| E4               | Junção simples 50 mm - 40 mm  |
| E5               | Caixa de inspeção 50 mm       |
| E6               | PVC Esgoto                    |
| E7               | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E8               | PVC Esgoto                    |
| E9               | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E10              | PVC Esgoto                    |
| E11              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E12              | PVC Esgoto                    |
| E13              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E14              | PVC Esgoto                    |
| E15              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E16              | PVC Esgoto                    |
| E17              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E18              | PVC Esgoto                    |
| E19              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E20              | PVC Esgoto                    |
| E21              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E22              | PVC Esgoto                    |
| E23              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E24              | PVC Esgoto                    |
| E25              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E26              | PVC Esgoto                    |
| E27              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E28              | PVC Esgoto                    |
| E29              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E30              | PVC Esgoto                    |
| E31              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E32              | PVC Esgoto                    |
| E33              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E34              | PVC Esgoto                    |
| E35              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E36              | PVC Esgoto                    |
| E37              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E38              | PVC Esgoto                    |
| E39              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E40              | PVC Esgoto                    |
| E41              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E42              | PVC Esgoto                    |
| E43              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E44              | PVC Esgoto                    |
| E45              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E46              | PVC Esgoto                    |
| E47              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E48              | PVC Esgoto                    |
| E49              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E50              | PVC Esgoto                    |
| E51              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E52              | PVC Esgoto                    |
| E53              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E54              | PVC Esgoto                    |
| E55              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E56              | PVC Esgoto                    |
| E57              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E58              | PVC Esgoto                    |
| E59              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E60              | PVC Esgoto                    |
| E61              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E62              | PVC Esgoto                    |
| E63              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E64              | PVC Esgoto                    |
| E65              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E66              | PVC Esgoto                    |
| E67              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E68              | PVC Esgoto                    |
| E69              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E70              | PVC Esgoto                    |
| E71              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E72              | PVC Esgoto                    |
| E73              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E74              | PVC Esgoto                    |
| E75              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E76              | PVC Esgoto                    |
| E77              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E78              | PVC Esgoto                    |
| E79              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E80              | PVC Esgoto                    |
| E81              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E82              | PVC Esgoto                    |
| E83              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E84              | PVC Esgoto                    |
| E85              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E86              | PVC Esgoto                    |
| E87              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E88              | PVC Esgoto                    |
| E89              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E90              | PVC Esgoto                    |
| E91              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E92              | PVC Esgoto                    |
| E93              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E94              | PVC Esgoto                    |
| E95              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E96              | PVC Esgoto                    |
| E97              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E98              | PVC Esgoto                    |
| E99              | Caixa de inspeção 40 mm       |
| E100             | PVC Esgoto                    |



Caixa de gordura  
Planta baixa - ESC. 1:25



Caixa de gordura  
Corte 1 - ESC. 1:25

| Legenda                                   |                                |
|---|--------------------------------|
| Caixa de redução longa                    |                                |
| Caixa Sifonada                            |                                |
| Caixa de areia pluvial c/ grelha          |                                |
| CE  | Caixas Inspeção Esgoto Simples |
| Chuveiro Residencial                      |                                |
| Curva 45 Longa para Esgoto Sanitário      |                                |
| Curva 45 longa Amanco                     |                                |
| Curva 45 curta Amanco                     |                                |
| Curva 90 curta- coluna                    |                                |
| Joelho 45                                 |                                |
| Joelho 90- sobre                          |                                |
| Lavatório Residencial com sifão           |                                |
| Mictório de Caixa de Descarga- DN 50mm    |                                |
| Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm |                                |
| Tanque de Lavar Louças DN 40mm            |                                |
| Vaso Sanitário c/ 100"                    |                                |
| Vaso Sanitário c/ 16"                     |                                |



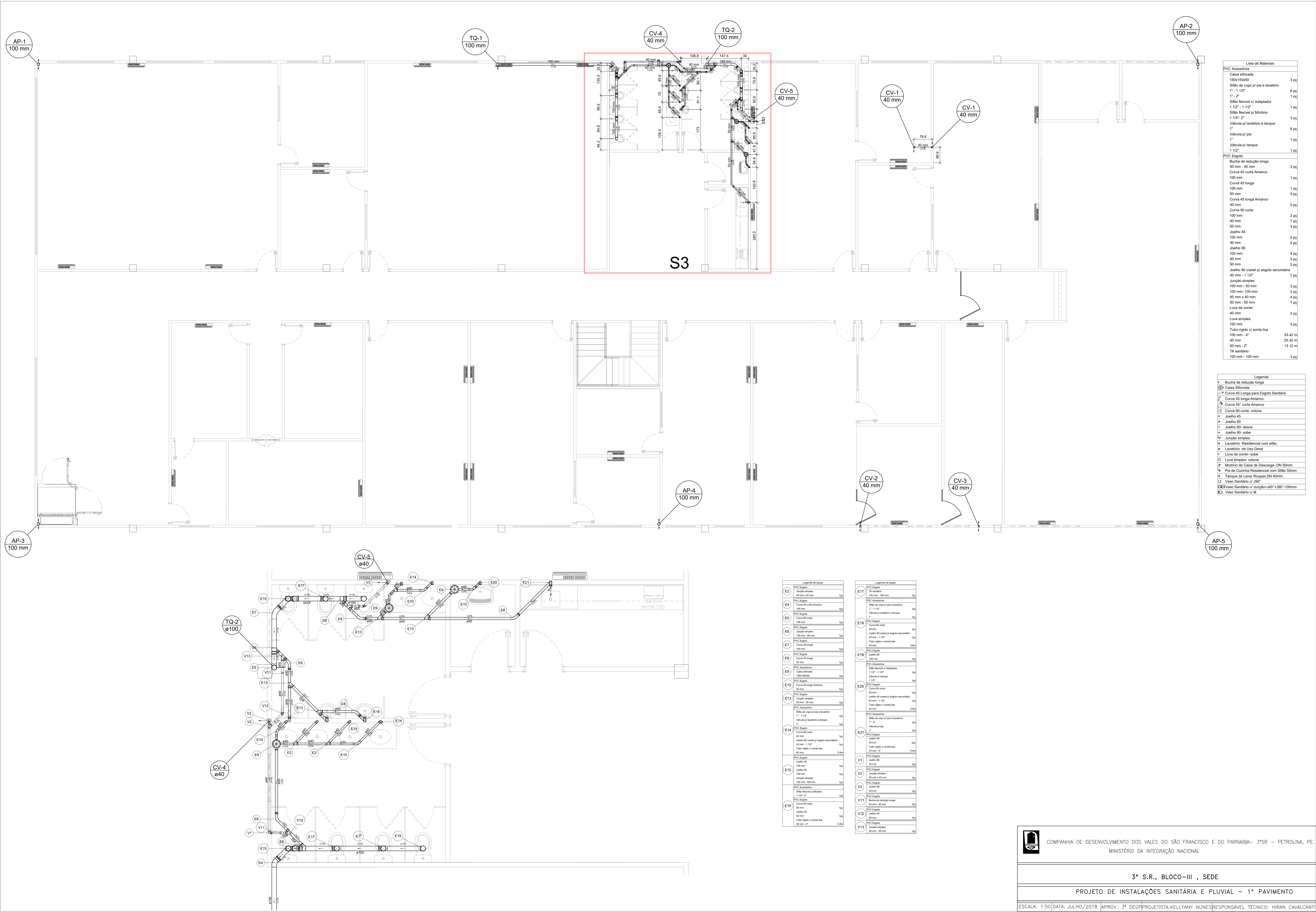
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ª SR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3º S.R., BLOCO-III , SEDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIA E PLUVIAL - TÉRREO

ESCALA: 1:50 DATA: JULHO/2018 APROV.: 3ª DEGP PROJETA: KELLANY NUNES RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTE





| Lista de Materiais                                   |         |
|--|---------|
| PVC Acessórios                                       |         |
| Caixa sifonada 150x150x50                            | 3 pc    |
| Sifão de corpo p/ pia e lavatório 1" - 1 1/2"        | 6 pc    |
| 1" - 2"  | 1 pc    |
| Sifão flexível c/ Adaptador 1 1/2" - 1 1/2"          | 1 pc    |
| Sifão flexível p/ Microtório 1.1/4" - 2"             | 3 pc    |
| Valvula p/ lavatório e tanque 1"                     | 6 pc    |
| Valvula p/ pia 1"                                    | 1 pc    |
| Valvula p/ tanque 1 1/2"                             | 1 pc    |
| PVC Esgoto   |         |
| Bucha de redução longa 50 mm - 40 mm                 | 3 pc    |
| Curva 45 curta Amanco 100 mm                         | 1 pc    |
| Curva 45 longa 100 mm                                | 1 pc    |
| 50 mm  | 5 pc    |
| Curva 45 longa Amanco 40 mm                          | 5 pc    |
| Curva 90 curta 100 mm                                | 2 pc    |
| 40 mm  | 7 pc    |
| 50 mm  | 3 pc    |
| Joelho 45 100 mm                                     | 2 pc    |
| 40 mm  | 2 pc    |
| Joelho 90 100 mm                                     | 4 pc    |
| 40 mm  | 5 pc    |
| 50 mm  | 5 pc    |
| Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1 1/2" | 7 pc    |
| Junção simples 100 mm - 50 mm                        | 3 pc    |
| 100 mm - 100 mm                                      | 2 pc    |
| 40 mm x 40 mm  | 4 pc    |
| 50 mm - 50 mm  | 7 pc    |
| Luva de correr 40 mm                                 | 2 pc    |
| Luva simples 100 mm                                  | 5 pc    |
| Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"                | 33.42 m |
| 40 mm  | 25.32 m |
| 50 mm - 2"   | 13.12 m |
| TB sanitário 100 mm - 100 mm                         | 3 pc    |

| Legenda |   |
|---------|---|
| +       | Bucha de redução longa                    |
| +       | Caixa Sifonada                            |
| +       | Curva 45 Longa para Esgoto Sanitário      |
| +       | Curva 45 longa Amanco                     |
| +       | Curva 45 curta Amanco                     |
| +       | Curva 90 curta - coluna                   |
| +       | Joelho 45                                 |
| +       | Joelho 90                                 |
| +       | Joelho 90 - desce                         |
| +       | Joelho 90 - sobe                          |
| +       | Junção simples                            |
| +       | Lavatório Residencial com sifão           |
| +       | Lavatório de Uso Geral                    |
| +       | Luva de correr - sobe                     |
| +       | Luva simples - coluna                     |
| +       | Microtório de Caixa de Descarga DN 50mm   |
| +       | Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm |
| +       | Tanque de Lavar Roupas DN 40mm            |
| +       | Vaso Sanitário c/ J90°                    |
| +       | Vaso Sanitário c/ Junção+J45°+J90°-100mm  |
| +       | Vaso Sanitário c/ TB                      |

| Legenda de peças |                                |
|------------------|--------------------------------|
| E2               | PVC Esgoto                     |
| E4               | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E5               | PVC Esgoto                     |
| E6               | Curva 45 curta Amanco 100 mm   |
| E7               | PVC Esgoto                     |
| E8               | Curva 45 longa 100 mm          |
| E9               | PVC Esgoto                     |
| E10              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E11              | PVC Esgoto                     |
| E12              | Junção simples 50 mm - 50 mm   |
| E13              | PVC Esgoto                     |
| E14              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E15              | PVC Esgoto                     |
| E16              | Junção simples 100 mm - 100 mm |
| E17              | PVC Esgoto                     |
| E18              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E19              | PVC Esgoto                     |
| E20              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E21              | PVC Esgoto                     |
| E22              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E23              | PVC Esgoto                     |
| E24              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E25              | PVC Esgoto                     |
| E26              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E27              | PVC Esgoto                     |
| E28              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E29              | PVC Esgoto                     |
| E30              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E31              | PVC Esgoto                     |
| E32              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E33              | PVC Esgoto                     |
| E34              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E35              | PVC Esgoto                     |
| E36              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E37              | PVC Esgoto                     |
| E38              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E39              | PVC Esgoto                     |
| E40              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E41              | PVC Esgoto                     |
| E42              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E43              | PVC Esgoto                     |
| E44              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E45              | PVC Esgoto                     |
| E46              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E47              | PVC Esgoto                     |
| E48              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E49              | PVC Esgoto                     |
| E50              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E51              | PVC Esgoto                     |
| E52              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E53              | PVC Esgoto                     |
| E54              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E55              | PVC Esgoto                     |
| E56              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E57              | PVC Esgoto                     |
| E58              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E59              | PVC Esgoto                     |
| E60              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E61              | PVC Esgoto                     |
| E62              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E63              | PVC Esgoto                     |
| E64              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E65              | PVC Esgoto                     |
| E66              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E67              | PVC Esgoto                     |
| E68              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E69              | PVC Esgoto                     |
| E70              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E71              | PVC Esgoto                     |
| E72              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E73              | PVC Esgoto                     |
| E74              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E75              | PVC Esgoto                     |
| E76              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E77              | PVC Esgoto                     |
| E78              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E79              | PVC Esgoto                     |
| E80              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E81              | PVC Esgoto                     |
| E82              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E83              | PVC Esgoto                     |
| E84              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E85              | PVC Esgoto                     |
| E86              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E87              | PVC Esgoto                     |
| E88              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E89              | PVC Esgoto                     |
| E90              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E91              | PVC Esgoto                     |
| E92              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E93              | PVC Esgoto                     |
| E94              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E95              | PVC Esgoto                     |
| E96              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E97              | PVC Esgoto                     |
| E98              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E99              | PVC Esgoto                     |
| E100             | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |

| Legenda de peças |                                |
|------------------|--------------------------------|
| E17              | PVC Esgoto                     |
| E18              | Junção simples 100 mm - 100 mm |
| E19              | PVC Esgoto                     |
| E20              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E21              | PVC Esgoto                     |
| E22              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E23              | PVC Esgoto                     |
| E24              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E25              | PVC Esgoto                     |
| E26              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E27              | PVC Esgoto                     |
| E28              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E29              | PVC Esgoto                     |
| E30              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E31              | PVC Esgoto                     |
| E32              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E33              | PVC Esgoto                     |
| E34              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E35              | PVC Esgoto                     |
| E36              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E37              | PVC Esgoto                     |
| E38              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E39              | PVC Esgoto                     |
| E40              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E41              | PVC Esgoto                     |
| E42              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E43              | PVC Esgoto                     |
| E44              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E45              | PVC Esgoto                     |
| E46              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E47              | PVC Esgoto                     |
| E48              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E49              | PVC Esgoto                     |
| E50              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E51              | PVC Esgoto                     |
| E52              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E53              | PVC Esgoto                     |
| E54              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E55              | PVC Esgoto                     |
| E56              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E57              | PVC Esgoto                     |
| E58              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E59              | PVC Esgoto                     |
| E60              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E61              | PVC Esgoto                     |
| E62              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E63              | PVC Esgoto                     |
| E64              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E65              | PVC Esgoto                     |
| E66              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E67              | PVC Esgoto                     |
| E68              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E69              | PVC Esgoto                     |
| E70              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E71              | PVC Esgoto                     |
| E72              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E73              | PVC Esgoto                     |
| E74              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E75              | PVC Esgoto                     |
| E76              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E77              | PVC Esgoto                     |
| E78              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E79              | PVC Esgoto                     |
| E80              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E81              | PVC Esgoto                     |
| E82              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E83              | PVC Esgoto                     |
| E84              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E85              | PVC Esgoto                     |
| E86              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E87              | PVC Esgoto                     |
| E88              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E89              | PVC Esgoto                     |
| E90              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E91              | PVC Esgoto                     |
| E92              | Junção simples 40 mm - 40 mm   |
| E93              | PVC Esgoto                     |
| E94              | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |
| E95              | PVC Esgoto                     |
| E96              | Curva 45 longa 100 mm          |
| E97              | PVC Esgoto                     |
| E98              | Curva 45 longa Amanco 40 mm    |
| E99              | PVC Esgoto                     |
| E100             | Curva 45 curta Amanco 40 mm    |



COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - 3ª SR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3ª S.R., BLOCO-III , SEDE

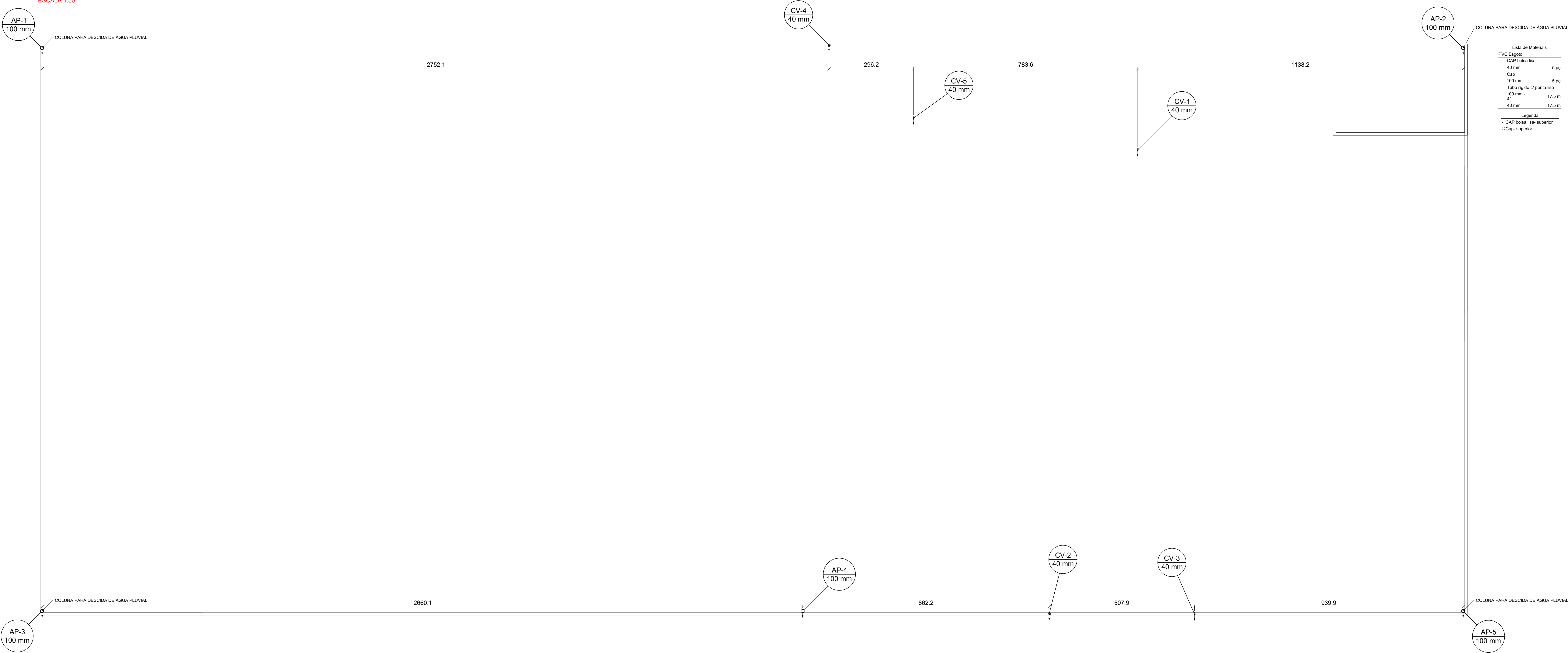
PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIA E PLUVIAL - 1º PAVIMENTO

ESCALA: 1:50 DATA: JULHO/2018 APROV.: 3ª DEGP PROJETA: KELLANY NUNES RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI



DISPOSIÇÃO DAS COLUNAS DE ÁGUA PLUVIAL E COLUNAS DE VENTILAÇÃO - COBERTA

ESCALA 1:50

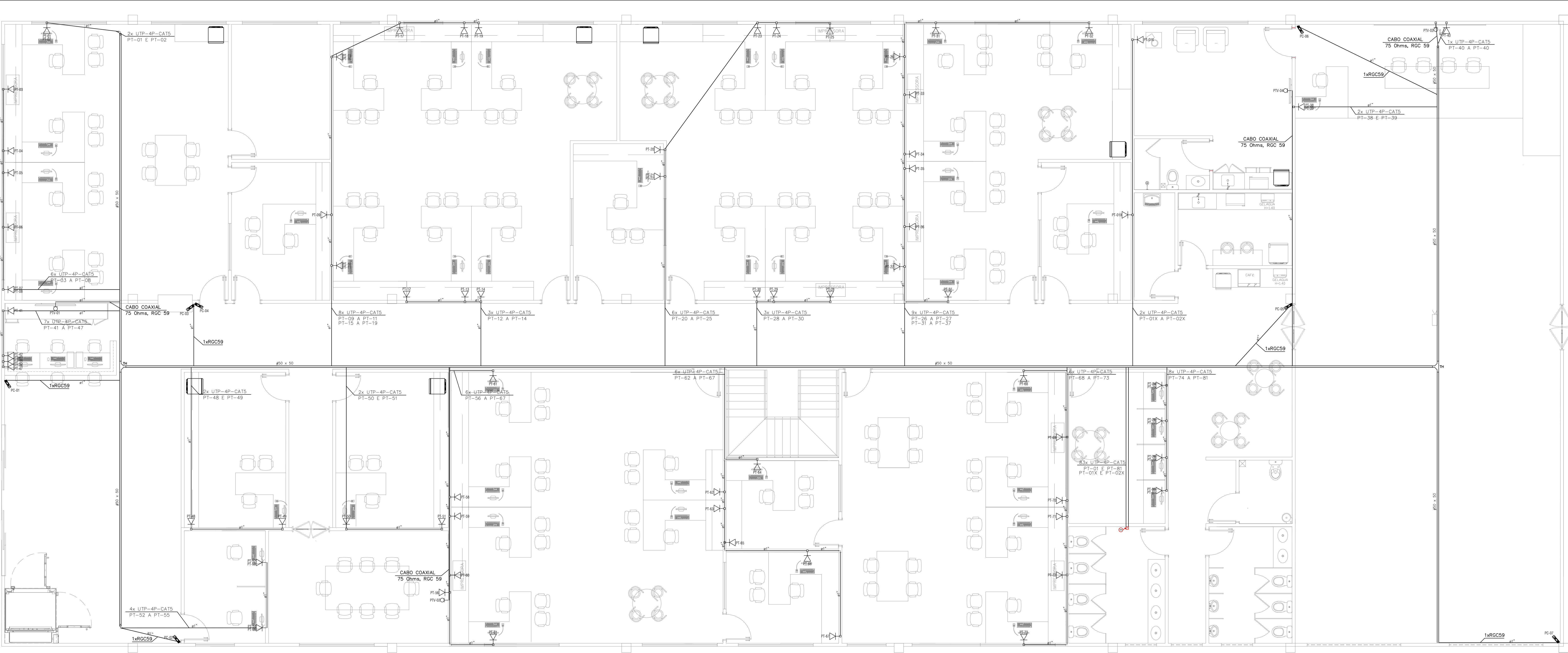


COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ªSR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3º S.R., BLOCO-III , SEDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIA E PLUVIAL - COBERTA

ESCALA: 1:50 | DATA: JULHO/2018 | APROV.: 3ª DEGPPROJETISTA:KELLYANY NUNESRESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI



PLANTA BAIXA - TÉRREO.

ESCALA: 1/50

| Lista de Materiais   |         |
|--|---------|
| Acessórios p/ eletrodutos                                      |         |
| Caixa PVC 4x2"   | 69 pç   |
| Acessórios uso geral   |         |
| Arruela lisa galvan. 1/4"                                      | 496 pç  |
| Bucha de nylon 5/16"   | 63 pç   |
| S10  | 63 pç   |
| Distanciador baixo p/ tirante 38mm                             | 63 pç   |
| Parafuso galvan. cab. sext. 5/16"x2" rosca soberba             | 63 pç   |
| Parafuso galvan. cabeça lenticla 1/4"x5/8" máquina rosca total | 256 pç  |
| Porca sextavada galvan. 1/4"                                   | 288 pç  |
| Vergalhão galvan. rosca total 1/4"xcomp. p/ enrosc             | 63 pç   |
| Dispositivo Lógica - embutir                                   |         |
| Placa 2x4  |         |
| Tomada retangular RJ45   | 67 pç   |
| Dispositivo TV/Som   |         |
| Placa 2x4  |         |
| tomada TV/SAT  | 4 pç    |
| Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen                       |         |
| Eletrocalha perfurada tipo C 50x50mm chapa 18                  | 88,6 m  |
| Suporte vertical 70x81mm                                       | 63 pç   |
| T horizontal 90° 50x50mm chapa 18                              | 2 pç    |
| Tala plana perfurada 50mm                                      | 64 pç   |
| Tampa p/ T horizontal 90° 50mm chapa 18                        | 2 pç    |
| Tampa pressão 50mm chapa 24                                    | 88,6 m  |
| Eletroduto PVC flexível  |         |
| Eletroduto leve 1"   | 157,8 m |

Legenda

○ Ponto de TV a 1,80m do piso

□ Ponto rede lógica a 0,30m do piso

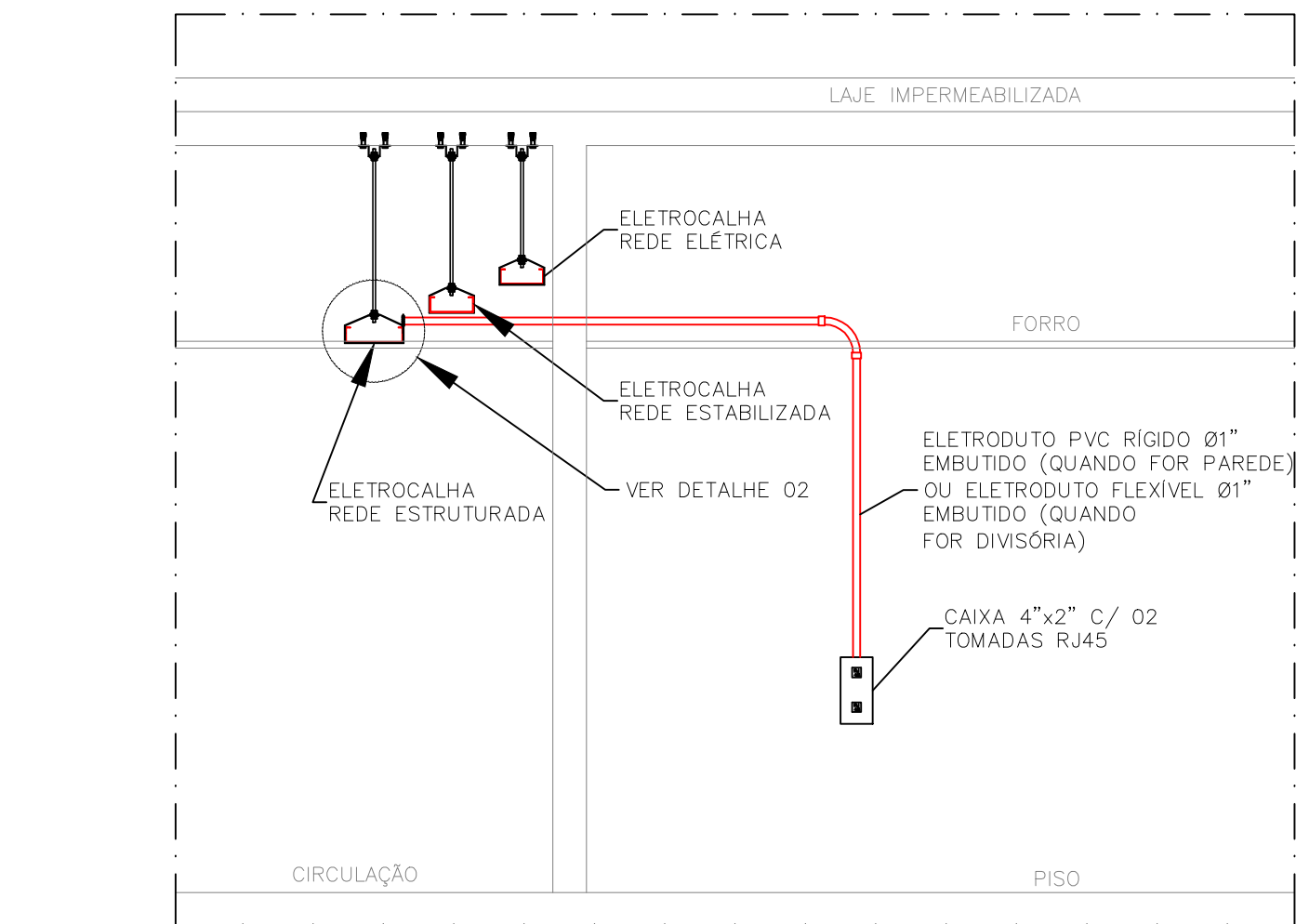
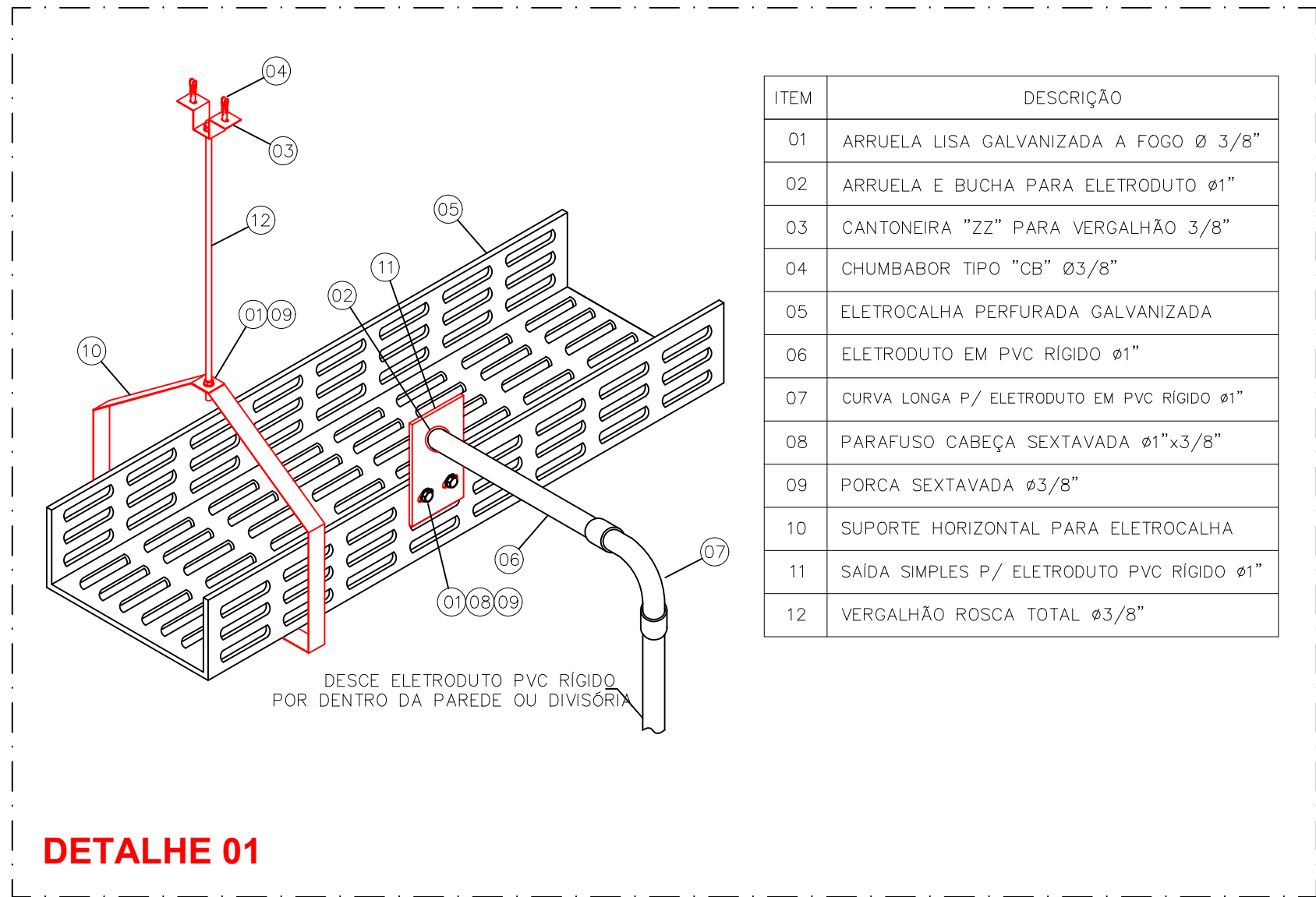
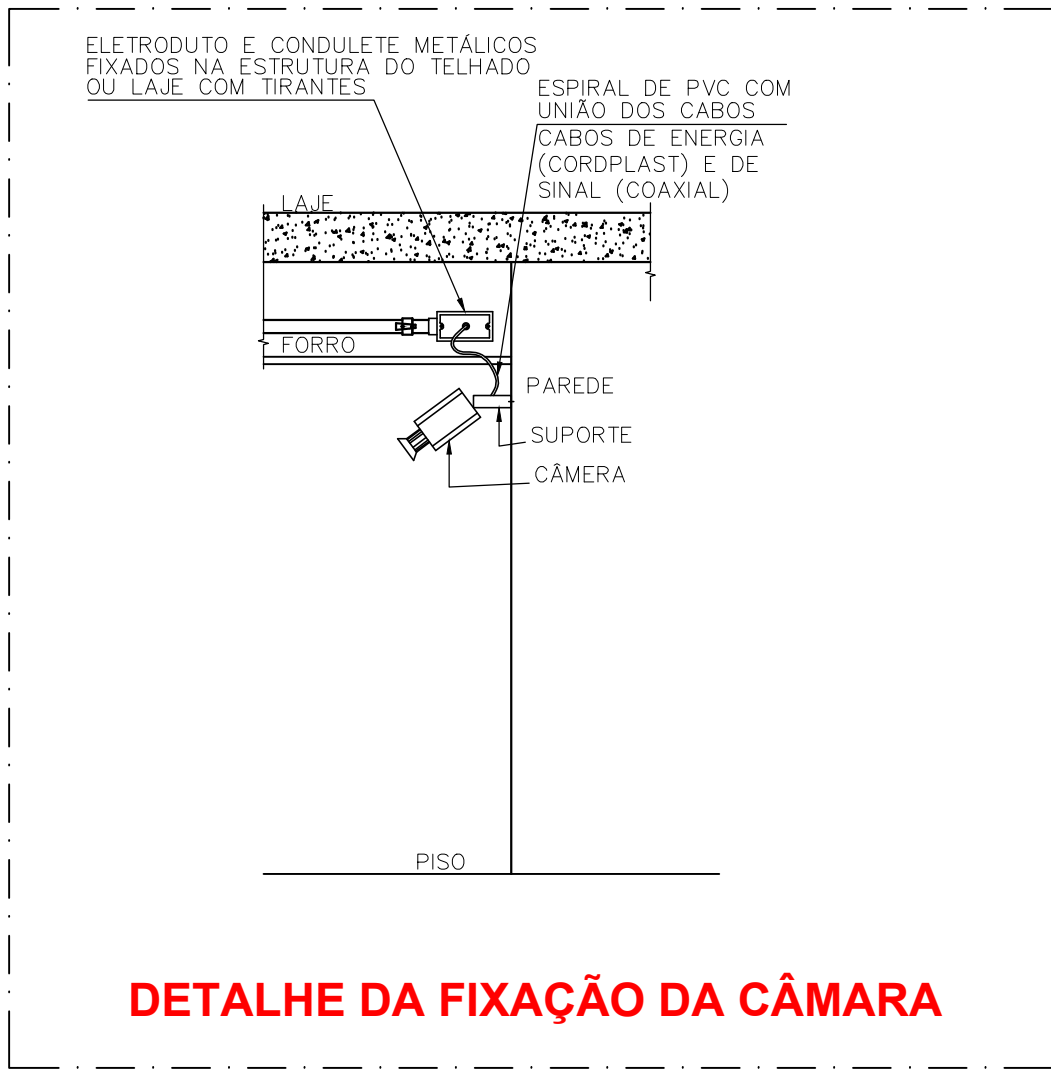
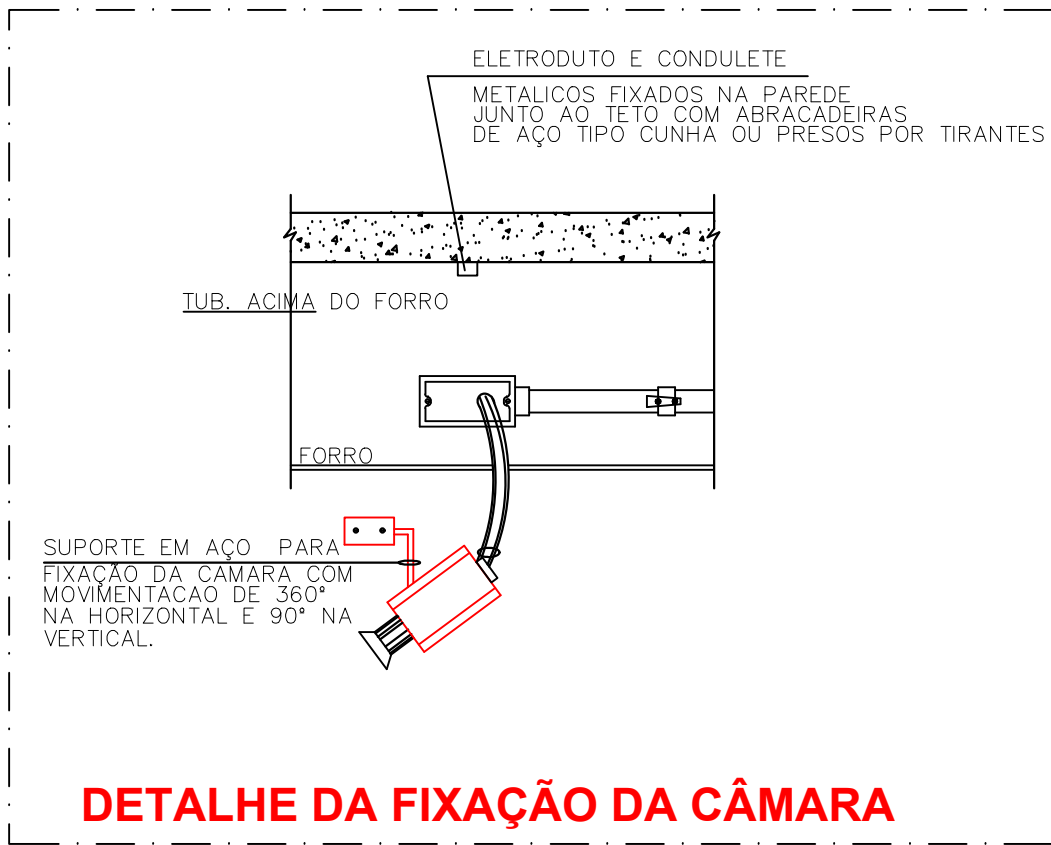
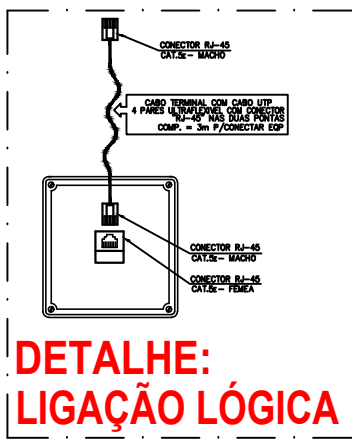
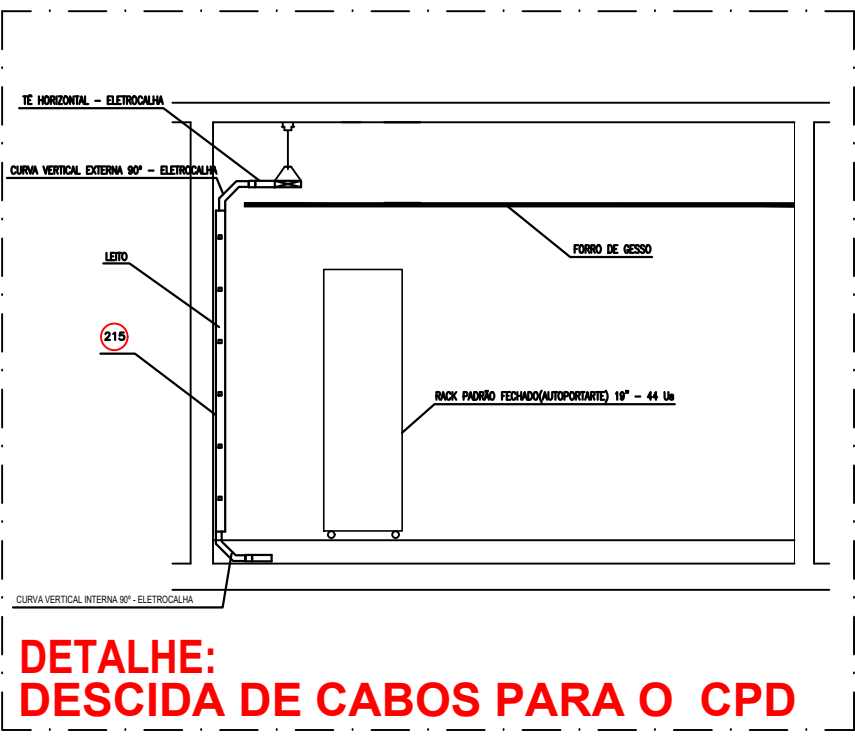
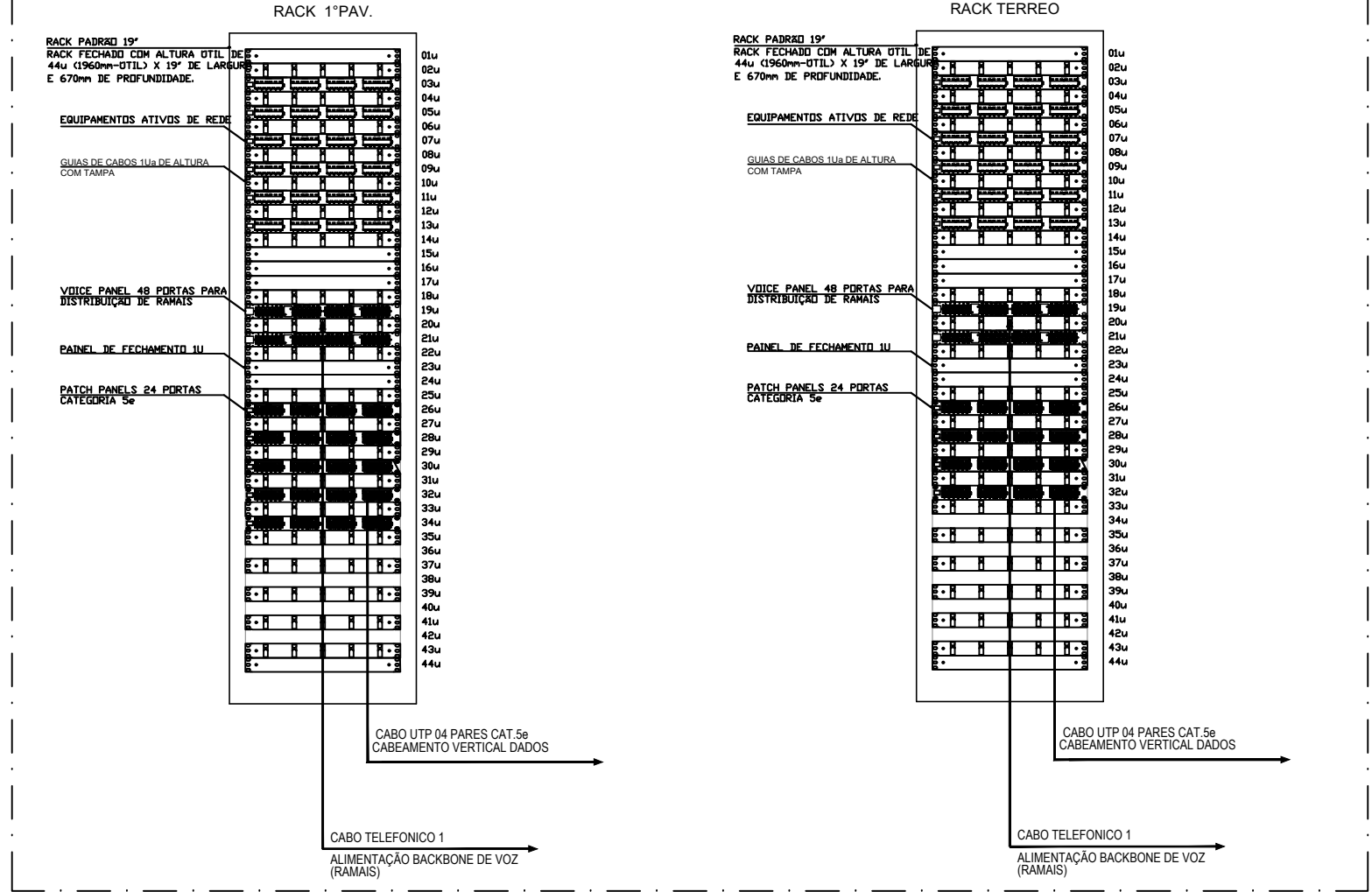
Y T horizontal 90°

RAO Rack autoportante de 19" - porta com visor de acrílico

Legenda das indicações

TH T horizontal 90° - 50x50mm

DETALHE: RACKS



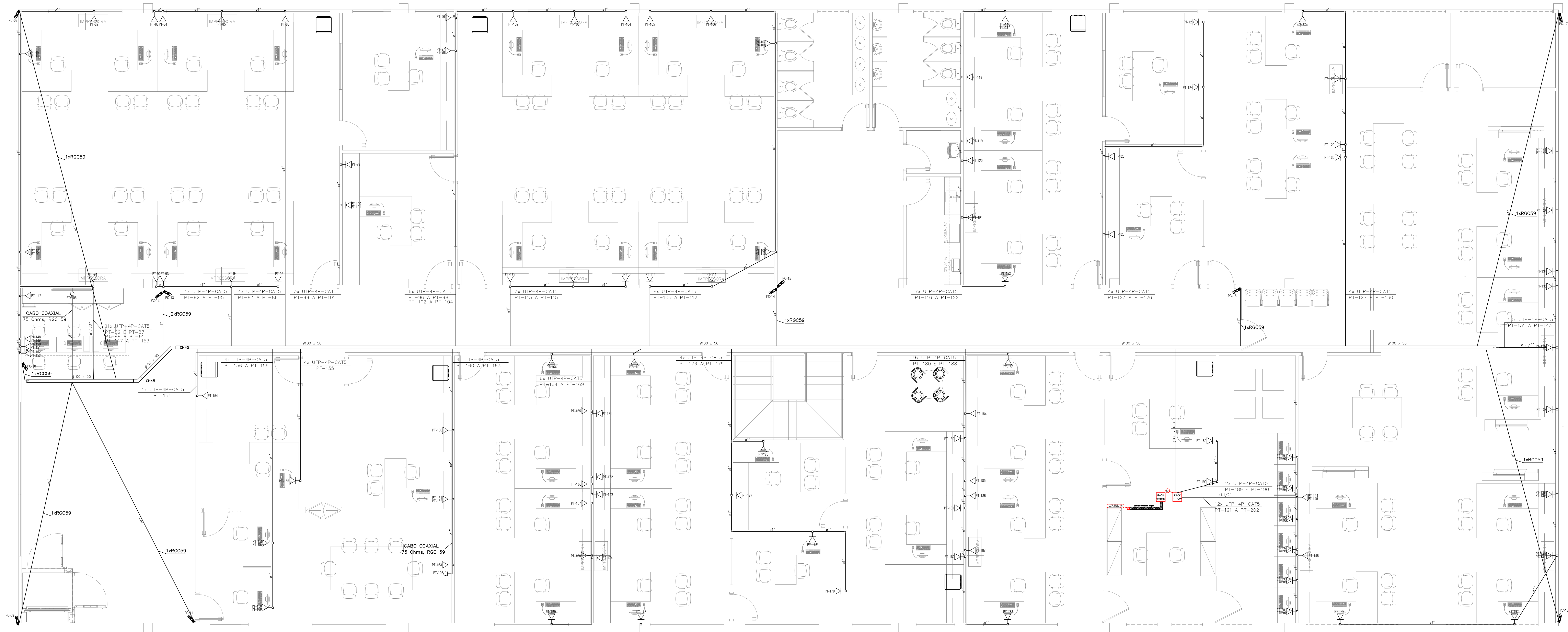
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ªSR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3º S.R., BLOCO-III , SEDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES CATV, CFTV, LÓGICA, TV - TÉRREO

ESCALA: 1:50 DATA: JULHO/2018 APROV.: 3ª DEGPPROJETISTA:KELLYNAY NUNESRESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI





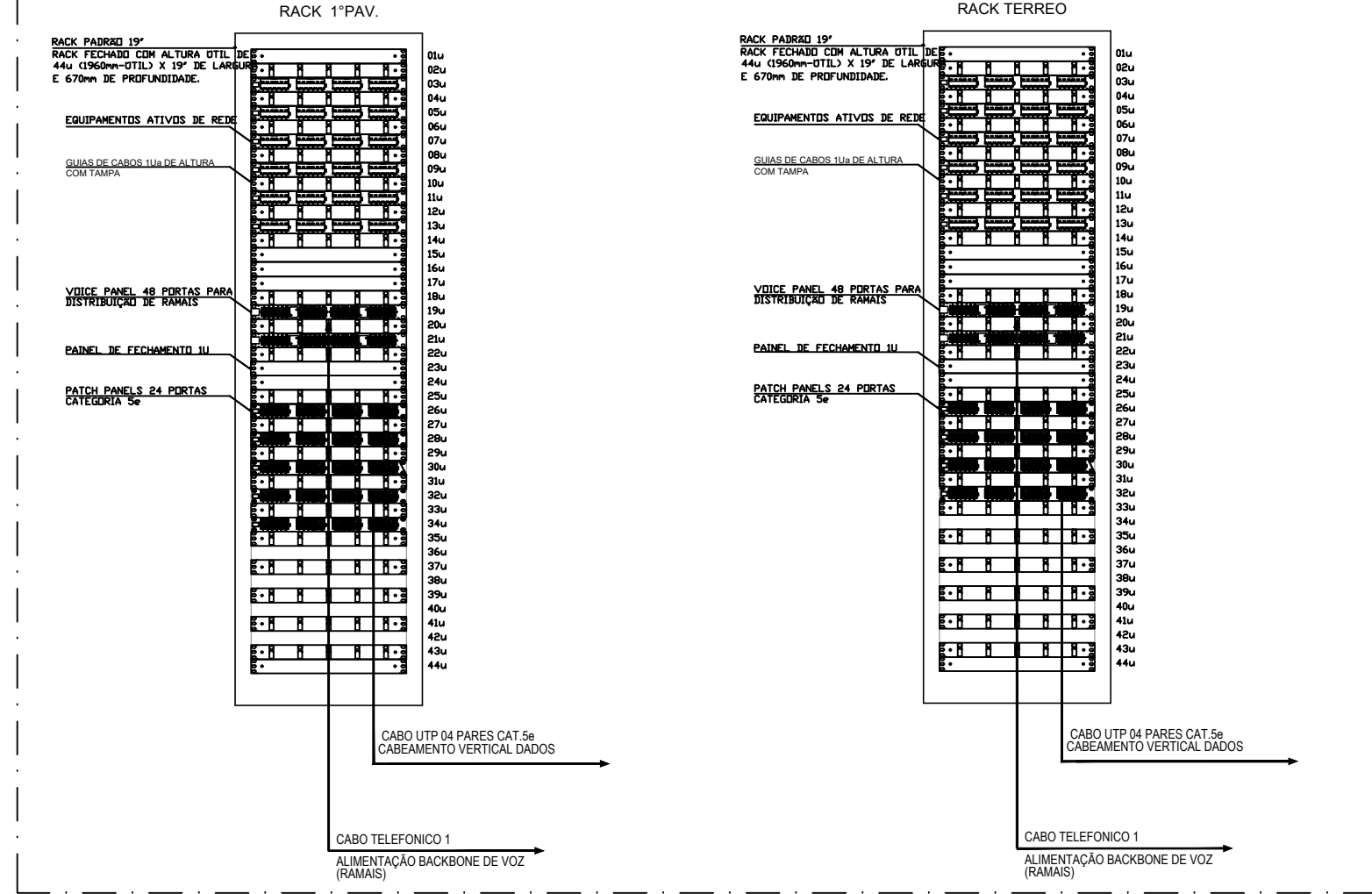
PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO.  
ESCALA: 1/50

| Lista de Materiais                                  |          |
|---|----------|
| Acessórios p/ eletrodutos                           |          |
| Caixa PVC 4x2"                                      | 100 pçs  |
| Acessórios uso geral                                |          |
| Arruela lisa galvan.                                | 310 pçs  |
| 1/4"  | 42 pçs   |
| Bucha de nylon 5/16"                                | 42 pçs   |
| S10   | 42 pçs   |
| Distanciador baixo p/ tirante 38mm                  | 42 pçs   |
| Parafuso galvan. cab. sext.                         | 42 pçs   |
| 5/16"x2" rosca soberto                              | 42 pçs   |
| Parafuso galvan. cabeça lenticô 1/4"x5/8"           | 152 pçs  |
| máquina rosca total 1/4"                            | 190 pçs  |
| Porca sextavada galvan. 1/4"                        | 42 pçs   |
| Vergalhão galvan. rosca total 1/4"x(comp. p/ proj.) | 42 pçs   |
| Dispositivo Lógica - embutir                        |          |
| Placa 2x4   | 98 pçs   |
| Tomada retangular RJ45                              | 98 pçs   |
| Dispositivo TV/5om                                  |          |
| Placa 2x4   | 2 pçs    |
| tomada TV/SAT                                       | 2 pçs    |
| Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen            |          |
| Curva horizontal 45°                                | 2 pçs    |
| 100x50mm chapa 18                                   | 58.3 m   |
| Eletrocalha perfurada tipo C 100x50mm chapa 18      | 58.3 m   |
| Suprte vertical 70x60mm                             | 42 pçs   |
| Taca plana perfurada 50mm                           | 38 pçs   |
| Tampa p/ curva horizontal 45° 100mm chapa 18        | 2 pçs    |
| Tampa pressão 100mm chapa 24                        | 58.3 m   |
| Eletroduto PVC flexível                             |          |
| Eletroduto leve 1"                                  | 254.55 m |

| Legenda  |                                      |
|--|--------------------------------------|
|  | Curva horizontal 45°                 |
|  | Ponto de TV a 1,80m do piso          |
|  | Ponto de rede lógica a 0,30m do piso |
|  | Rack                                 |
| Rack autoportante de 19" - Porta com visor de acrílico |                                      |

| Legenda das Indicações |                     |
|------------------------|---------------------|
|                        | CH45 horizontal 45° |

#### DETALHE: RACKS



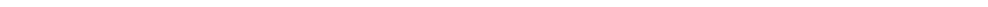
#### DETALHE: DESCIDA DE CABOS PARA O CPD



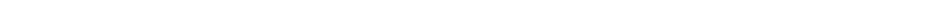
#### DETALHE: LIGAÇÃO LÓGICA



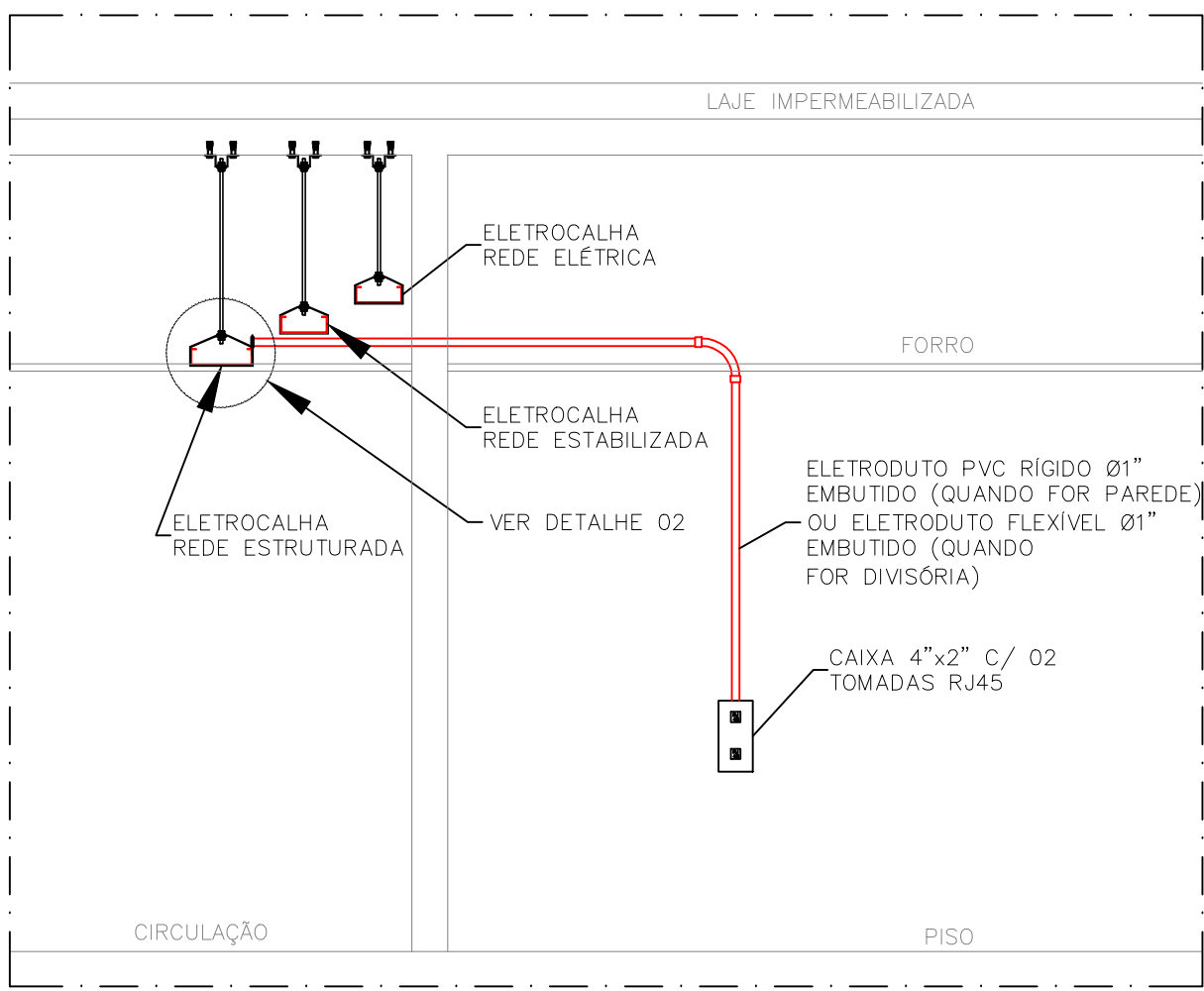
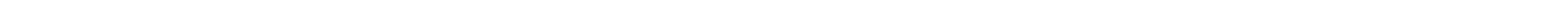
#### DETALHE DA FIXAÇÃO DA CÂMERA



#### DETALHE DA FIXAÇÃO DA CÂMERA



#### DETALHE 01



COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ª SR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

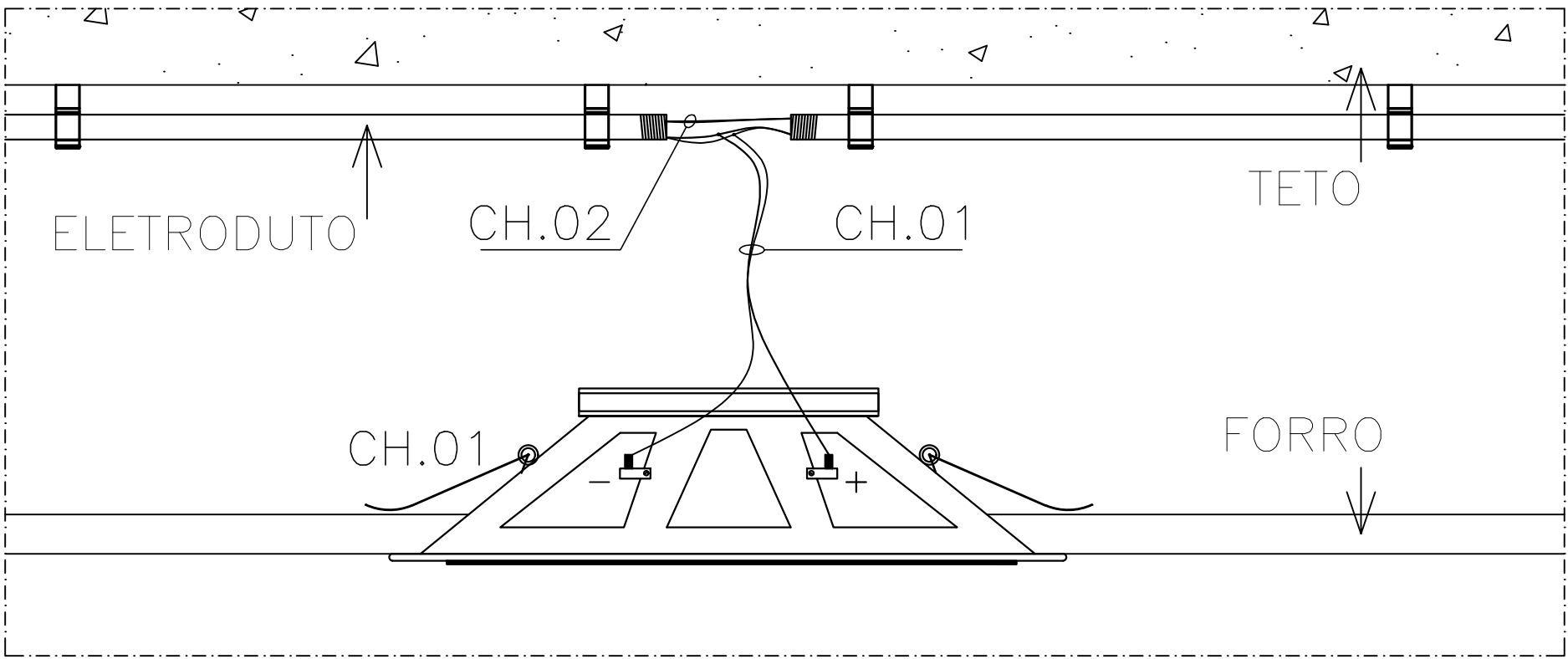
3º S.R., BLOCO-III , SEDE

PROJETO DE INSTALAÇÕES CATV, CFTV, LÓGICA, TV - 1º PAVIMENTO

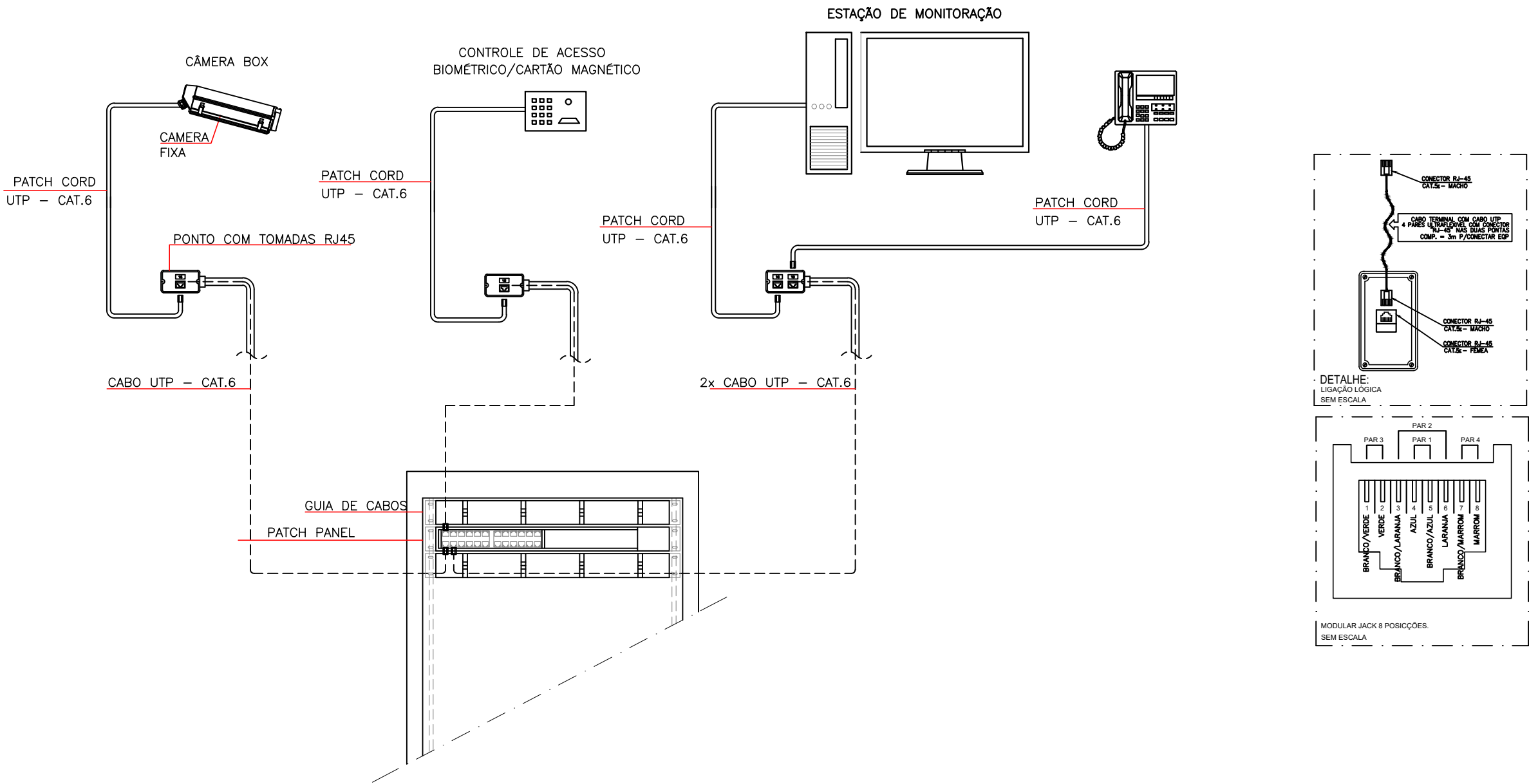
ESCALA: 1:50 DATA: JULHO/2018 APROV.: 3ª DEGP/PROJETA: KELLANY NUNES RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI



DETALHE SONORIZAÇÃO

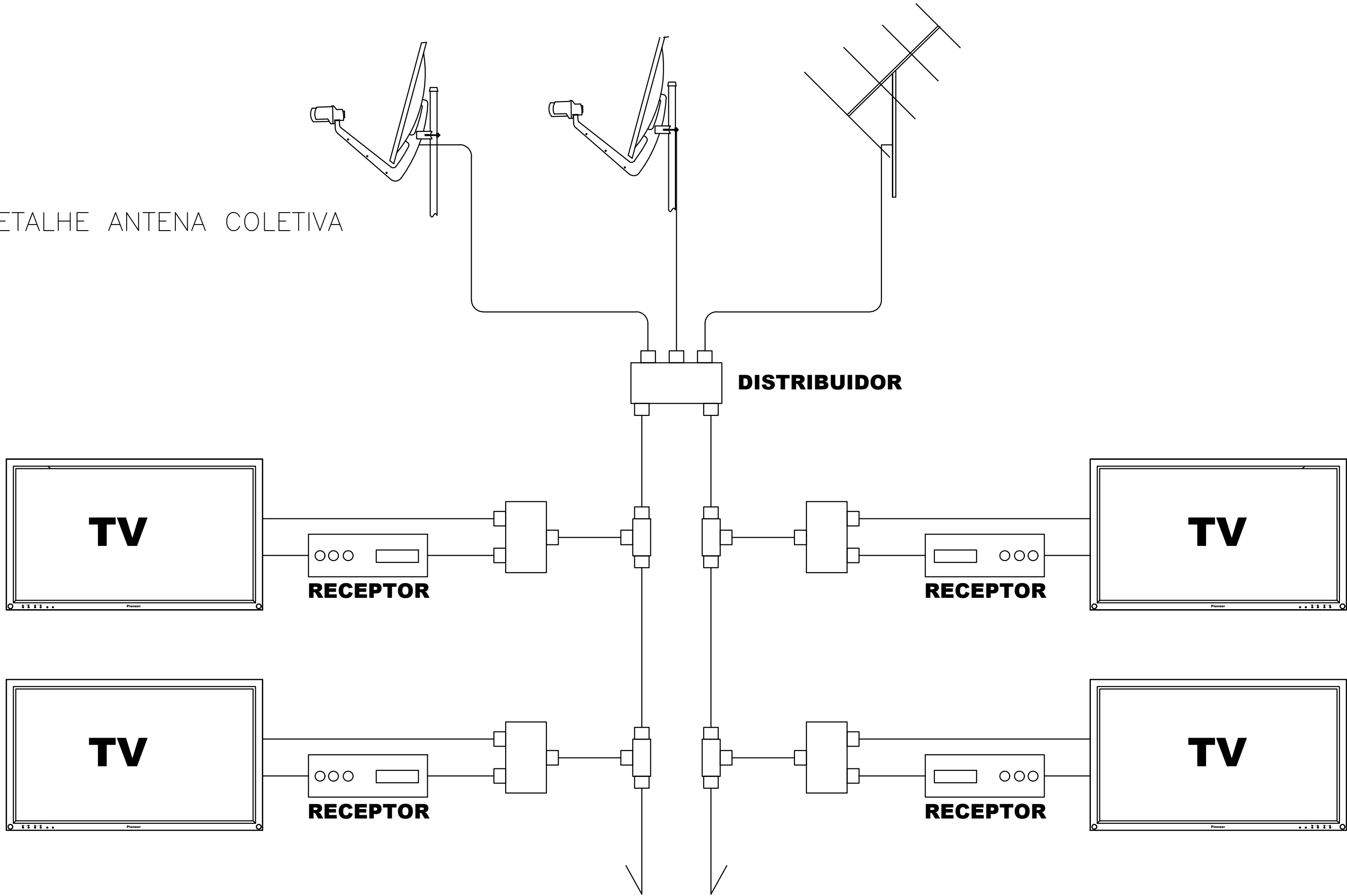


DETALHE CABEAMENTO IP



ANTENAS

DETALHE ANTENA COLETIVA



PONTO ANTENAS

LAJE IMPERMEABILIZADA



COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA- 3ªSR - PETROLINA, PE.  
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

3ª S.R., BLOCO-III , SEDE

PLANTA COM DETALHAMENTOS CCTV-IP

ESCALA: 1:50 | DATA: JULHO/2018 | APROV.: 3ª DEGPP | PROJETISTA: KELLYANY NUNES | RESPONSÁVEL TÉCNICO: HIRAN CAVALCANTI





**ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE  
ENGENHARIA DO PRÉDIO DA NOVA  
SEDE DA 3ª SUPERINTENDÊNCIA  
REGIONAL DA CODEVASF, NO  
MUNICÍPIO DE PETROLINA NO ESTADO  
DE PERNAMBUCO.**

**PETROLINA, JULHO DE 2018**



**HC SUPORTE EMPRESARIAL  
MEMORIAL DESCRITIVO  
CODEVASF 3ª SR – Companhia de  
Desenvolvimento do Vale do São  
Francisco.**

**MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA DA NOVA SEDE DA 3ª SR CODEVASF  
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO.**

**1. OBRA**

NOVA SEDE DA 3ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA CODEVASF – PETROLINA-PE.

**2. LOCALIZAÇÃO**

RUA PRESIDENTE DUTRA, Nº 160. CENTRO. PETROLINA-PE.

**3. DESCRIÇÃO**

O EMPREENDIMENTO SERÁ CONSTITUÍDO POR UMA TORRE, CONTENDO DOIS PAVIMENTOS: PAVIMENTO TÉRREO, CONTENDO SALAS DE GERÊNCIAS, COORDENAÇÕES E AUDITÓRIO PARA COMPORTAR 119 PESSOAS; PAVIMENTO 1 COM SALAS DE GERÊNCIAS, COORDENAÇÕES, SECRETARIAS EM GERAL E MAPOTECA; PAVIMENTO COBERTA COMPORTANDO LAJE TÉCNICA PARA MÁQUINAS DE AR CONDICIONADO, ANTENAS DE TV, RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA.

**3.1. TÉRREO**

TERÁ ÁREA IGUAL A MIL METROS QUADRADOS (1.000M²), SERÁ COMPOSTO POR 16 (DEZESSETE) SALAS QUE COMPORTARÃO AS GERÊNCIAS, COORDENAÇÕES, SECRETARIAS, NOMEADAS POR SUAS RESPECTIVAS SIGLAS, AUDITÓRIO QUE COMPORTARÁ 119 PESSOAS, COM CAMARIM E BANHEIRO INDIVIDUAL, E COPA, ALÉM DE COZINHA SOCIAL, BLOCO DE BANHEIRO DE ACESSO PÚBLICO. O PAVIMENTO COMPREENDE AINDA A ESCADA DE ACESSO AO PAVIMENTO 1, HALL DE ENTRADA PRINCIPAL COM ACESSO AO ELEVADOR, RECEPÇÃO E SALA DE REUNIÃO.

**3.2. PAVIMENTO 1**

TERÁ ÁREA IGUAL A MIL METROS QUADRADOS (1.000M²), SERÁ COMPOSTO POR 18 (DEZESSETE) SALAS QUE COMPORTARÃO AS GERÊNCIAS, COORDENAÇÕES, SECRETARIAS, NOMEADAS POR SUAS RESPECTIVAS SIGLAS, MAPOTECA COM AMBIENTES PARA DEPÓSITO E ARQUIVO DE PROJETOS E ATENDIMENTO AO PÚBLICO, TI COM RACKS PARA COMANDO DO SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO E LÓGICA, BLOCO DE BANHEIRO DE ACESSO PÚBLICO. O PAVIMENTO COMPREENDE AINDA A ESCADA DE ACESSO AO PAVIMENTO TÉRREO, HALL DE ENTRADA PRINCIPAL COM ACESSO AO ELEVADOR, RECEPÇÃO E SALA DE REUNIÃO.

**3.3. COBERTA**

TERÁ ÁREA IGUAL A MIL METROS QUADRADOS (1.000M²) DEVIDAMENTE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA E PROTEÇÃO MECÂNICA, SENDO DESTINADA À ÁREA TÉCNICA PARA INSTALAÇÃO DAS MÁQUINAS DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO, ÀS ANTENAS DO SISTEMA DE TV A CABO E AOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA FRIA.





**HC SUPORTE EMPRESARIAL  
MEMORIAL DESCRITIVO  
CODEVASF 3ª SR – Companhia de  
Desenvolvimento do Vale do São  
Francisco.**

#### **4. ESPECIFICAÇÕES E ACABAMENTOS**

CONSTITUEM A REFERÊNCIA BÁSICA PARA O PADRÃO DO EMPREENDIMENTO. QUALQUER ALTERAÇÃO TERÁ SEMPRE O OBJETIVO DE MELHORAR O PADRÃO DO MESMO.

##### **4.1. TAPUME**

O TAPUME SERÁ EXECUTADO EM CHAPAS PLÁSTICAS RECICLADAS OU DE COMPENSADO RESINADO, COM ESTRUTURA DE MADEIRA E/OU ALVENARIA REBOCADA, OU AINDA COM CHAPAS DE ALUMÍNIO OU ZINCO. EXTERNAMENTE SERÁ PINTADO OU ENLONADO COM IDENTIFICAÇÃO COMERCIAL DO EMPREENDIMENTO, COM PLACA CONTENDO O LOGOTIPO E IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA QUE ASSUMIRÁ A CONDUÇÃO DA OBRA.

##### **4.2. TRABALHOS EM TERRA**

PODERÃO SER REALIZADOS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM PARA REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO TERRENO E SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO PARA SAPATAS E VIGAS BALDRAMES, QUE PODERÁ SER REALIZADO MANUALMENTE, BEM COMO O REATERRO REALIZADO POSTERIOR À EXECUÇÃO DA FUNDAÇÃO.

##### **4.3. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA, SERÁ MANTIDO NO CANTEIRO DE OBRAS, TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES E/OU MESTRE DE OBRAS, SEMPRE SOB A SUPERVISÃO DE ENGENHEIRO CIVIL. ALÉM DE SE FAZER PRESENTE TODO APARATO ADMINISTRATIVO NECESSÁRIO PARA AS COMPRAS E, CONSEQUENTEMENTE, O BOM ANDAMENTO DA OBRA.

##### **4.4. FUNDAÇÕES**

AS FUNDAÇÕES OBEDECERÃO A PROJETO ESPECÍFICO, E SERÁ DO TIPO FUNDAÇÃO SUPERFICIAL RASA - SAPATA, EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS TÉCNICAS EM VIGOR, CONTENDO LASTRO DE CONCRETO MAGRO E TRATAMENTO DO SOLO COM COMPACTAÇÃO E APLICAÇÃO DE SOLO CIMENTO ANTERIOR AO LASTRO DE CONCRETO. O CONCRETO UTILIZADO NAS SAPATAS SERÁ CONSTITUÍDO COM FCK = 300 KGF/CM<sup>2</sup> (30 MPA OU CLASSE C-30) COM USO DE BOMBA PARA LANÇAMENTO, SENDO DEVIDAMENTE VIBRADO. AS SAPATAS, BEM COMO AS VIGAS BALDRAMES, OU SEJA, OS ELEMENTOS ENTERRADOS, DEVERÃO ESTAR IMPERMEABILIZADAS COM TINTA ASFÁLTICA.

##### **4.5. ESTRUTURA**

A ESTRUTURA SERÁ EM ESTRUTURA METÁLICA COM PILARES EM PERFIS LAMINADOS A QUENTE E VIGAS COM PERFIS I DE ALMA PLANA UTILIZANDO SISTEMA DE LAJE COM FORMA INCORPORADA - LAJE STEEL DECK, QUE POR SUA VEZ SÃO LAJES MISTAS COM FORMA DE AÇO INCORPORADA (TELHA-FÔRMA) CONCRETO ESTRUTURAL FCK = 300 KGF/CM<sup>2</sup> (30 MPA OU CLASSE C-30), ARMADURA ADICIONAL (ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO) EM TELAS SOLDADAS E BARRAS REDONDAS.

CONCRETO: MOLDADO “IN LOCO” OU USINADO, COM RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 30 MPA E DENSIDADE DE 2.400 KG/M<sup>3</sup>. A ALTURA TOTAL DE CONCRETO DO FUNDO DA TELHA FÔRMA AO TOPO DA LAJE, DEVERÁ SER IGUAL A 160 MM PARA TODA A OBRA EXCETO CASA DE MAQUINAS E BARRILETES COM 200MM DE ALTURA, CONSUMINDO UM VOLUME EQUIVALENTE APROXIMADO DE 0,1225 M<sup>3</sup>/M<sup>2</sup> E 0,1625 M<sup>3</sup>/M<sup>2</sup> RESPECTIVAMENTE, CONFORME PROJETO ESTRUTURAL.



**HC SUPORTE EMPRESARIAL  
MEMORIAL DESCRITIVO  
CODEVASF 3ª SR – Companhia de  
Desenvolvimento do Vale do São  
Francisco.**

#### **4.6. PAREDES**

AS PAREDES EXTERNAS SERÃO EXECUTADAS EM SISTEMA DE PAREDE EM STEEL FRAME CONTENDO GUIAS E MONTANTES DE 0,95MM DE ESPESSURA (ESPAÇADOS A 0,40M) COM FECHAMENTO EM PLACAS CIMENTÍCIAS (1,20X2,40M OU 1,20X3,00M), COM OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIAS PARA A FIXAÇÃO DAS PAREDES BEM COMO PARA A BOA TRABALHABILIDADE E BOM ACABAMENTO (PARAFUSOS, FITA DE ESTRUTURAÇÃO, FITA DE JUNÇÃO ENTRE PLACAS, POLIURETANO, DENTRE OUTROS). AS PAREDES INTERNAS SERÃO EXECUTAS EM SISTEMA DE PAREDES DE DRYWALL COM ESTRUTURAÇÃO EM GUIAS E MONTANTES DE 0,95MM DE ESPESSURA (ESPAÇADOS A 0,60M) COM FECHAMENTO EM PLACAS DE DRYWALL (1,20X2,40M OU 1,20X3,00M) PARA ÁREAS SECAS E PLACAS RU (RESISTENTE À UMIDADE) EM ÁREAS SECAS, CONTEMPLANDO TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS PARA A INSTALAÇÃO CORRETA DAS PAREDES DO SISTEMA MENCIONADO.

#### **4.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, MECÂNICAS E ELETRÔNICAS**

SERÃO INSTALADAS AS TUBULAÇÕES FRIGORÍGENAS (PLUG AND USE) E PONTOS DE FORÇA PARA ALIMENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE CONDICIONAMENTO DE AR DAS SALAS DE GERÊNCIAS, COORDENAÇÕES E TODOS OS DEMAIS AMBIENTES CITADOS NA DESCRIÇÃO DA OBRA.

CADA SALA TERÁ A PREPARAÇÃO DE PONTOS DE SPLIT, CONDIZENTES COM O PROJETO DE REFRIGERAÇÃO, DESTINADOS À ÁREA TÉCNICA CONECTADOS AO SEU RESPECTIVO PONTO DE UTILIZAÇÃO. OS EQUIPAMENTOS RELACIONADOS AO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO NÃO ESTÃO SENDO CONSIDERADOS NO ORÇAMENTO DE OBRA, DEVENDO, POSSIVELMENTE, SER CONSIDERADO NO ORÇAMENTO DE EQUIPAMENTOS, EM CONJUNTO COM OS DEMAIS EQUIPAMENTOS (COMPUTADORES, TELEFONES, TELEVISORES).

AS SALAS TERÃO PONTOS PARA TELEFONE E INFRA-ESTRUTURA PARA INSTALAÇÃO INDIVIDUAL DE UM PONTO DE VIDEOFONE INTE.

O PRÉDIO SERÁ DOTADO DE PLACA DE PORTEIRO ELETRÔNICO DIGITAL DA MARCA HDL, THEVEAR, INTELBRAS, MAXCOM, URMET, CONMAX OU ALMECO, INTERLIGADA COM AS UNIDADES AUTÔNOMAS E COM PONTOS NA RECEPÇÃO, NA CASA DE MÁQUINAS DOS ELEVADORES E NOS ACESSOS AS GARAGENS.

SERÁ INSTALADO CABEAMENTO ESTRUTURADO PARA PONTOS ESPECÍFICOS DE TELEFONE, INTERNET E IMPRESSORA DAS SALAS, DEVENDO SEGUIR O PROJETO DA INSTALAÇÃO EM QUESTÃO.

SERÁ INSTALADO CIRCUITO INTERNO – CFTV – PARA MONITORAMENTO DOS ACESSOS AO TÉRREO E AO PRIMEIRO PAVIMENTO, ALÉM DE VISIBILIDADE ÀS ENTRADAS PRINCIPAIS DO PRÉDIO.

HAVERÁ INFRA-ESTRUTURA PARA FUTURA INSTALAÇÃO DE TV A CABO EM TODAS NAS UNIDADES INDICADAS NO PROJETO ARQUITETÔNICO. HAVERÁ INFRA-ESTRUTURA PARA LIGAÇÃO À REDE DE INTERNET COM PONTOS EM TODAS AS SALAS, CONFORME APRESENTADO NO PROJETO EM QUESTÃO, SENDO AINDA DIRECIONADO ÀS RECEPÇÕES E AMBIENTES COMUNS, CONTENDO **CABEAMENTO ESTRUTURADO COM QUADRO ESPECÍFICO** PARA ATENDIMENTO AOS SISTEMAS DE TELEFONIA, INTERNET E INTRANET (VOZ E DADOS), E CONDICIONAMENTO PARA AS CÂMERAS.

O ELEVADOR TERÁ CAPACIDADE PARA 05 (CINCO) PESSOAS, E SERÃO DA MARCA ATLAS/SCHINDLER, OTIS OU THISSENKRUPP, COM 02 PARADAS, BOTOEIRA DE CHAMADA REGISTRADA E INDICADOR DE POSIÇÃO E DE APROXIMAÇÃO DO TIPO SETA COM SINAL





**HC SUPORTE EMPRESARIAL**  
**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**CODEVASF 3ª SR – Companhia de**  
**Desenvolvimento do Vale do São**  
**Francisco.**

SONORO EM TODOS OS PAVIMENTOS E LUZ DE EMERGÊNCIA A BATERIA NA CABINE. A CABINE TERÁ SEU INTERIOR REVESTIDO COM AÇO INOX, INDICAÇÃO LUMINOSA E SISTEMA DE VOZ DIGITALIZADA ANUNCIANDO O PAVIMENTO DE CHEGADA.

SERÃO INSTALADOS EXTINTORES, HIDRANTES DE PAREDE, ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E ALARME CONTRA INCÊNDIO CONFORME NORMAS DO CORPO DE BOMBEIROS.

#### **4.8. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

AS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA E ESGOTOS SERÃO EM PVC, DA MARCA KRONA, TIGRE OU AMANCO. AS LOUÇAS SANITÁRIAS SERÃO COMPOSTAS POR LAVATÓRIO COM BANCADA DE GRANITO E/OU COLUMA E VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA DA MARCA DECA, ICASA OU CELITE/INCEPA. OS LAVATÓRIOS DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS CONDOMINIAIS SERÃO COM COLUMA. OS METAIS SANITÁRIOS SERÃO DA MARCA FABRIMAR, DECA, DOCOL OU JAPI. AS TORNEIRAS DAS UNIDADES AUTÔNOMAS SERÃO DOTADAS DE DISPOSITIVO REDUTOR DE CONSUMO.

#### **4.9. ESQUADRIAS**

AS JANELAS SERÃO EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO COM VIDRO 6MM. O ALUMÍNIO COM PINTURA ELETROLÍTICA NA TONALIDADE BRONZE. AS PORTAS DE ENTRADA DAS SALAS SERÃO EM MADEIRA LAMINADA OU PVC COM RECHEIO MACIÇO, COM APLICAÇÃO DE PINTURA OU REVESTIMENTO. A PORTA PRINCIPAL DO HALL DE ACESSO SERÁ AUTOMATIZADA, EM VIDRO. AS PORTAS INTERNAS SERÃO SEMI-OCAS COM APLICAÇÃO DE PINTURA OU REVESTIMENTO. AS FORRAS/ALISARES SERÃO EM ANGELIM, ITAÚBA, EUCALIPTO TRATADO OU CEDRO, COM APLICAÇÃO DE PINTURA OU REVESTIMENTO. AS FECHADURAS EXTERNAS SERÃO DE CILINDRO E/OU CARTÃO MAGNÉTICO. AS INTERNAS DO TIPO GÓRGEA E AS DOS BANHEIROS DO TIPO TRANQUETA. AS FECHADURAS SERÃO DA MARCA IMAB, LOCKWELL, LA FONTE, PADO, STAM OU PAPAIZ. AS DOBRADIÇAS SERÃO EM LATÃO CROMADO OU AÇO INOX.

#### **4.10. VIDROS**

OS VIDROS DAS JANELAS DAS SALAS SERÃO REFLETIVOS COM ESPESSURA DE 06 (SEIS) MM. O VIDRO DA FACHADA PRINCIPAL (QUE FUNCIONA COMO PELE DE VIDRO) EXTERNOS SERÃO VEDADOS COM VIDRO TEMPERADO INCOLOR, COM ESPESSURA DE 08 E 10 MM. NOS BANHEIROS COMUNITÁRIOS, DEPÓSITOS E OUTROS COMPARTIMENTOS, OS VIDROS SERÃO DO TIPO MINI-BOERAL E COM 03 MM DE ESPESSURA.

#### **4.11. COBERTURAS**

A COBERTURA SERÁ COMPOSTA POR LAJE IMPERMEABILIZADA CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO, DEVIDAMENTE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA PROTEGIDA COM FILME DE ALUMÍNIO E PROTEÇÃO MECÂNICA SOBRE A MANTA. O RECOLHIMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS SERÁ ATRAVÉS DE RALOS DIRECIONANDO AS ÁGUAS PARA AS DESCIDAS (COLUMAS DE ÁGUA PLUVIAIS) PREVISTAS NO PROJETO HIDROSSANITÁRIO.

#### **4.12. FORRO**

TODOS OS AMBIENTES RECEBERÃO FORRO ESTRUTURADO E PLACAS DE DRYWALL. O FORRO DRYWALL SERÁ CONSTITUÍDO POR CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL



## HC SUPORTE EMPRESARIAL MEMORIAL DESCRITIVO CODEVASF 3ª SR – Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco.

PARAFUSADAS EM ESTRUTURAS FORMADAS POR PERFIS DE AÇO GALVANIZADO OU POR PEÇAS METÁLICAS.

### 4.13. IMPERMEABILIZAÇÕES

SERÃO APLICADAS MANTA ASFÁLTICA PROTEGIDA COM FILME DE NOS TERRAÇOS DESCOBERTOS. ALÉM DA MANTA, SERÁ UTILIZADO ARGAMASSA CRISTALIZANTE COMO PROTEÇÃO MECÂNICA. NOS BALDRAMES, SOB AS ALVENARIAS, SERÃO APLICADAS 02(DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO ASFÁLTICA, OU SERÁ APLICADA ARGAMASSA CRISTALIZANTE. NAS ÁREAS MOLHADAS (BANHEIROS E COPAS) DEVEM SER IMPERMEABILIZADOS PISOS E PAREDES (ATÉ 80CM DE ALTURA) UTILIZANDO EMULSÃO ASFÁLTICA.

### 4.14. REVESTIMENTOS

#### 4.14.1. SALAS EM GERAL

|         |   |
|---------|---|
| Piso    | Porcelanato. (Placa esmaltada extra dimensões 60x60).                                       |
| Paredes | Massa corrida ou calfinado e pintura acrílica (Cor a definir).                              |
| Teto    | Massa corrida ou calfinado e pintura acrílica, com rebaixamento do drywall onde necessário. |

#### 4.14.2. BANHEIROS EM GERAL

|         |  |
|---------|--|
| Piso    | Porcelanato (Placa esmaltada extra dimensões 60x60).     |
| Paredes | Azulejos até o teto (Azulejo tipo A, a definir).         |
| Teto    | Rebaixe em drywall com pintura acrílica (Cor a definir). |

#### 4.14.3. CIRCULAÇÕES COMUNS E HALL DE ENTRADA SOCIAL

|         |  |
|---------|--|
| Piso    | Porcelanato (Placa esmaltada extra dimensões 60x60).           |
| Paredes | Massa corrida ou calfinado e pintura acrílica (Cor a definir). |
| Teto    | Rebaixe em gesso com pintura acrílica (Cor a definir).         |

#### 4.14.4. ESCADARIAS

|         |  |
|---------|--|
| Piso    | Porcelanato (Placa esmaltada extra dimensões 60x60). |
| Paredes | Textura com pintura acrílica (Cor a definir).        |
| Teto    | Estrutura aparente com pintura PVA (Cor a definir).  |

#### 4.14.5. ÁREA TÉCNICA (COBERTA)

|         |   |
|---------|---|
| Piso    | Cimento alisado.                                    |
| Paredes | Textura com pintura acrílica (Cor branco neve).     |
| Teto    | Estrutura aparente com pintura PVA (Cor a definir). |

#### 4.14.6. REVESTIMENTOS EXTERNOS

AS PAREDES EXTERNAS SERÃO EM PLACAS CIMENTÍCIAS DEVIDAMENTE TRATADAS E REVESTIDAS PREDOMINANTEMENTE COM CERÂMICA E/OU PASTILHAS DE VIDRO E





**HC SUPORTE EMPRESARIAL**  
**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**CODEVASF 3ª SR – Companhia de**  
**Desenvolvimento do Vale do São**  
**Francisco.**

COMPOSIÇÃO COM VIDRO REFLEXFLOAT, SENDO A PLATIBANDA REVESTIDO EM ACM, CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO.

**OUTROS**

OS PASSEIOS EXTERNOS SERÃO PAVIMENTADOS COM COBOGRAMA ESPECÍFICOS PARA ESTE FIM, COM PISOS LISOS NA ENTRADA PARA A COLOCAÇÃO DE FAIXA PARA IDENTIFICAÇÃO POR PORTADORES DE DEFICIÊNCIAS VISUAIS E GRAMA PREENCHENDO O COBOGRAMA ESPECIFICADO.

**4.15. OBSERVAÇÕES**

OS PISOS E AZULEJOS SERÃO DA MARCA PORTOBELLO, BRASTON, GIOTOKU, PORTINARI, ELIANE, CEUSA, CECRISA OU ITAGRES. AS TINTAS, MASSA E SELADOR SERÃO DA MARCA CORAL, RESICOLOR, SUVINIL, PLASTIMPER, ARQUIPLAST.

**4.16. ENTREGA DA OBRA**

A OBRA SERÁ ENTREGUE LIMPA, COM AS LIGAÇÕES DEFINITIVAS DE ÁGUA E LUZ DO CONDOMÍNIO.

**4.17. CARACTERÍSTICAS TÉCNICO/COMERCIAIS**

- 4.17.1. PROJETO COM POSSIBILIDADE DE LAYOUT COMPARTILHADO.
- 4.17.2. PISO PORCELANATO POLIDO.
- 4.17.3. CABEAMENTO ESTRUTURADO PARA ATENDER OS SISTEMAS DE TELEFONIA, INTERNET E INTRANET (VOZ E DADOS).
- 4.17.4. TOMADAS DE MÚLTIPLA FUNÇÃO, INTERLIGADAS AO QUADRO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO NO PISO DAS SALAS.
- 4.17.5. INFRAESTRUTURA PARA INTERNET E TV A CABO.
- 4.17.6. ESPERAS PLUG AND USE PARA AR CONDICIONADO SPLIT.
- 4.17.7. INTERFONE PARA COMUNICAÇÃO COM A PORTARIA.
- 4.17.8. ELEVADOR MODERNOS REVESTIDO EM AÇO INOX.
- 4.17.9. MONITORAMENTO ONLINE DAS ÁREAS COMUNS.
- 4.17.10. ILUMINAÇÃO COM SENSOR PRESENÇA NO HALL DOS PAVTOS E ESCADARIA.
- 4.17.11. GERADOR ENERGIA PARA 01 ELEVADOR / ÁREAS COMUNS.
- 4.17.12. FACHADA REVESTIDA EM CERÂMICA E/OU PASTILHA DE VIDRO E VIDRO.
- 4.17.13. ESQUADRIAS EM ALUMÍNIO COM PINTURA E VIDROS REFLETIVOS.
- 4.17.14. HALL DE ENTRADA CLIMATIZADO COM PORTA AUTOMÁTICA, DECORADO E MOBILIÁRIO.

  
**Hiran Gomes Cavalcanti Filho**  
**Eng. Civil CREA – 0504306723**

PETROLINA, JULHO DE 2017.

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977****CREA-PE****ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº PE20180323550****Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco**

INICIAL

**1. Responsável Técnico****HIRAN GOMES CAVALCANTI FILHO**Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**RNP: **0504306723**Registro: **1752PE****2. Dados do Contrato**Contratante: **3ª Superintendência Regional de Petrolina - PE**CPF/CNPJ: **00.399.857/0001-26****AVENIDA PRESIDENTE DUTRA**Nº: **160**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**Cidade: **PETROLINA**UF: **PE**CEP: **56304230**Contrato: **Não especificado**Celebrado em: **08/01/2018**Valor: **R\$ 99.600,00**Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**Ação Institucional: **Outros****3. Dados da Obra/Serviço****AVENIDA PRESIDENTE DUTRA**Nº: **160**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**Cidade: **PETROLINA**UF: **PE**CEP: **56304230**Data de Início: **08/01/2018**Previsão de término: **12/11/2018**Coordenadas Geográficas: **0, 0**Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**Código: **Não Especificado**Proprietário: **3ª Superintendência Regional de Petrolina - PE**CPF/CNPJ: **00.399.857/0001-26****4. Atividade Técnica**

| 12 - ELABORAÇÃO   | Quantidade | Unidade |
|---|------------|---------|
| 8 - Projeto > ARQUITETURA > #29232 - ARQUITETURA                              | 2.000,00   | m²      |
| 8 - Projeto > INSTALAÇÕES > #29263 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO      | 2.000,00   | m²      |
| 8 - Projeto > INSTALAÇÕES > #29264 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA                    | 2.000,00   | m²      |
| 8 - Projeto > INSTALAÇÕES > #29266 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA                     | 2.000,00   | m²      |
| 8 - Projeto > INFORMAÇÃO E SISTEMAS > #29157 - CABEAMENTO ESTRUTURADO         | 2.000,00   | m²      |
| 8 - Projeto > ELETRÔNICA E COMUNICAÇÃO > #29093 - CFTV                        | 2.000,00   | m²      |
| 8 - Projeto > CONSTRUÇÕES, EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES > #30225 - ESTRUTURA     | 2.000,00   | m²      |
| 8 - Projeto > CONFORTO AMBIENTAL > #29938 - CONTROLE CLIMÁTICO                | 2.000,00   | m²      |
| 38 - Elaboração de Orçamento > OUTROS > #29519 - ORÇAMENTO                    | 2.000,00   | m²      |
| 38 - Elaboração de Orçamento > OUTROS > #29523 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO | 2.000,00   | m²      |
| 38 - Elaboração de Orçamento > OUTROS > #29521 - MEMORIAL DESCRITIVO          | 2.000,00   | m²      |
| 38 - Elaboração de Orçamento > OUTROS > #29521 - MEMORIAL DESCRITIVO          | 2.000,00   | m²      |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Elaboração dos seguintes projetos executivos: arquitetônico, estrutural, instalação elétrica de baixa tensão, instalação hidráulica, instalação sanitária, instalação de CATV, instalação de CFTV e instalação de climatização. Elaboração de Orçamento padrão SINAPI, Cronograma físico-financeiro e Memorial Descritivo.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

NÃO OPTANTE

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**HIRAN GOMES CAVALCANTI FILHO - CPF: 180.411.914-87**\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local data**3ª Superintendência Regional de Petrolina - PE - CNPJ: 00.399.857/0001-26****9. Informações**

\* Conforme Art. 4º da Resolução 1025/2009: O registro da ART efetiva-se após o seu cadastro no sistema eletrônico do CREA e o recolhimento do valor correspondente

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: yazyzy  
Impresso em: 06/11/2022 às 10:04:25 por: , ip: 177.223.26.82[www.creape.org.br](http://www.creape.org.br)[creape@creape.org.br](mailto:creape@creape.org.br)

Tel: (81) 3423-4383

Fax: (81) 3423-4383

**CREA-PE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia de Pernambuco





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-PE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº PE20180323550**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco**

INICIAL

\* Caso seja verificado por este Conselho a incompatibilidade entre as atividades desenvolvidas e as atribuições profissionais do(a) responsável técnico(a) época do respectivo registro da ART, a mesma poderá ser anulada, a critério da Câmara Especializada relacionada à atividade desenvolvida (Artigos 25 - item II e 26 da Resolução nº 1.025/09 do CONFEA)

\* Erros no preenchimento desta ART poderão provocar a necessidade de sua substituição ou de sua anulação com incidência de custos adicionais, de acordo com a Resolução nº 1.025/2009 do Confea.

\* Todas as atividades anotadas nesta ART foram informadas pelo profissional, com ciência da Lei nº 5.194/66, da Resolução nº 1.025/2009 do Confea e dos normativos legais específicos de sua profissão, sendo as consequências cíveis, penal/criminal, trabalhista, técnica e ético-profissional de sua única responsabilidade!

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 218,54** Registrada em: **12/11/2018** Valor pago: **R\$ 218,54** Nosso Número: **8301092215**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: yazyy  
Impresso em: 06/11/2022 às 10:04:25 por: , ip: 177.223.26.82

[www.creape.org.br](http://www.creape.org.br)  
Tel: (81) 3423-4383

[creape@creape.org.br](mailto:creape@creape.org.br)  
Fax: (81) 3423-4383



**CREA-PE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia de Pernambuco

