

PROJETO BÁSICO

**Contratação de empresa especializada para
implantação do sistema de abastecimento de
água no bairro da vila sinhá - Bragança/PA –
NOVO PAC.**

**BRAGANÇA – PARÁ
2026**



CNPJ: 04.873.592/0001-07
Passagem Nossa Sra. da Glória,
S/N – Riozinho
CEP: 68.600-000 – Bragança-
Pará

PRANCHA:
ÚNICA

THIAGO ROMANO
PENHA DE
ANDRADE:80891187
200

Assinado de forma
digital por THIAGO
ROMANO PENHA DE
ANDRADE:80891187200

RESP. TÉCNICO:

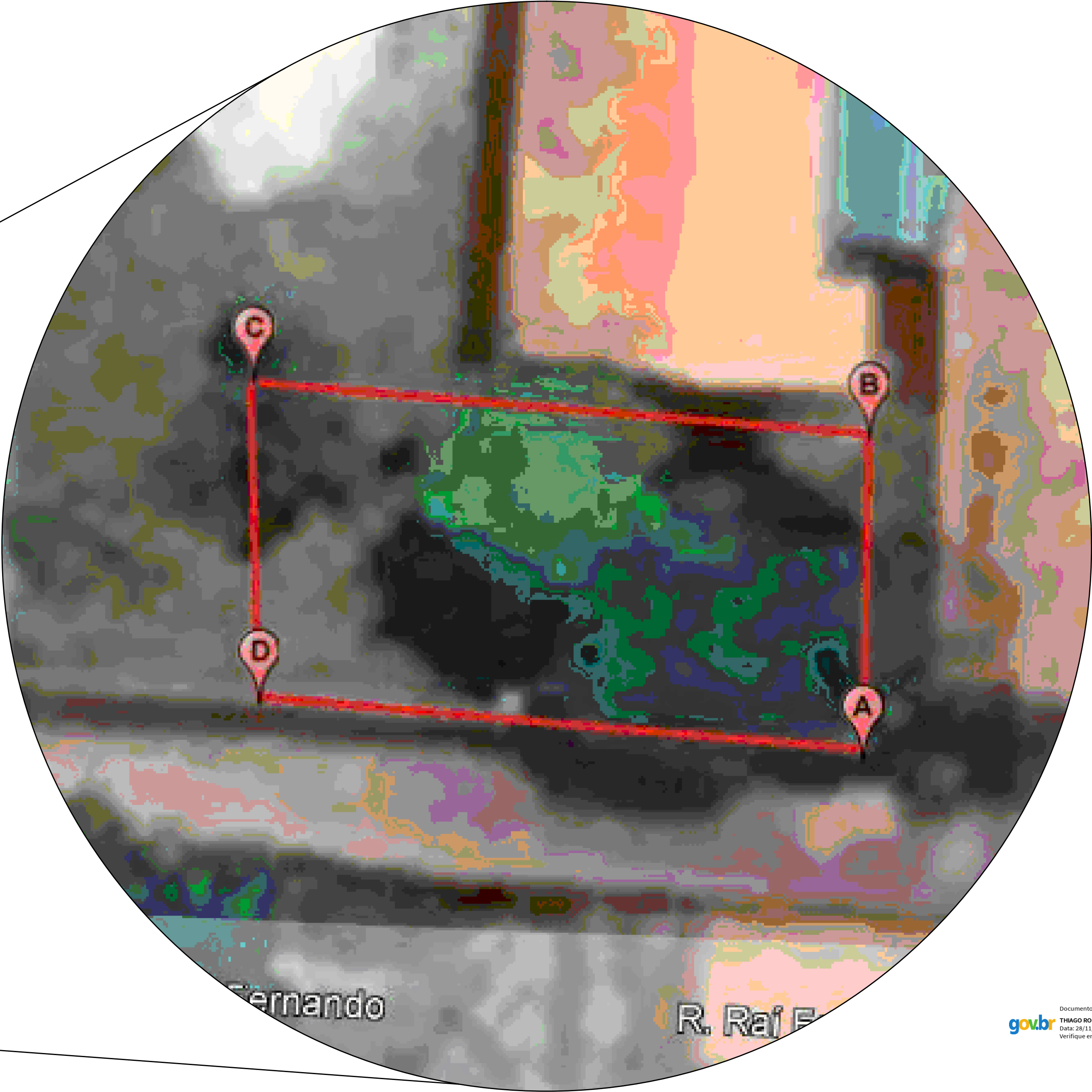
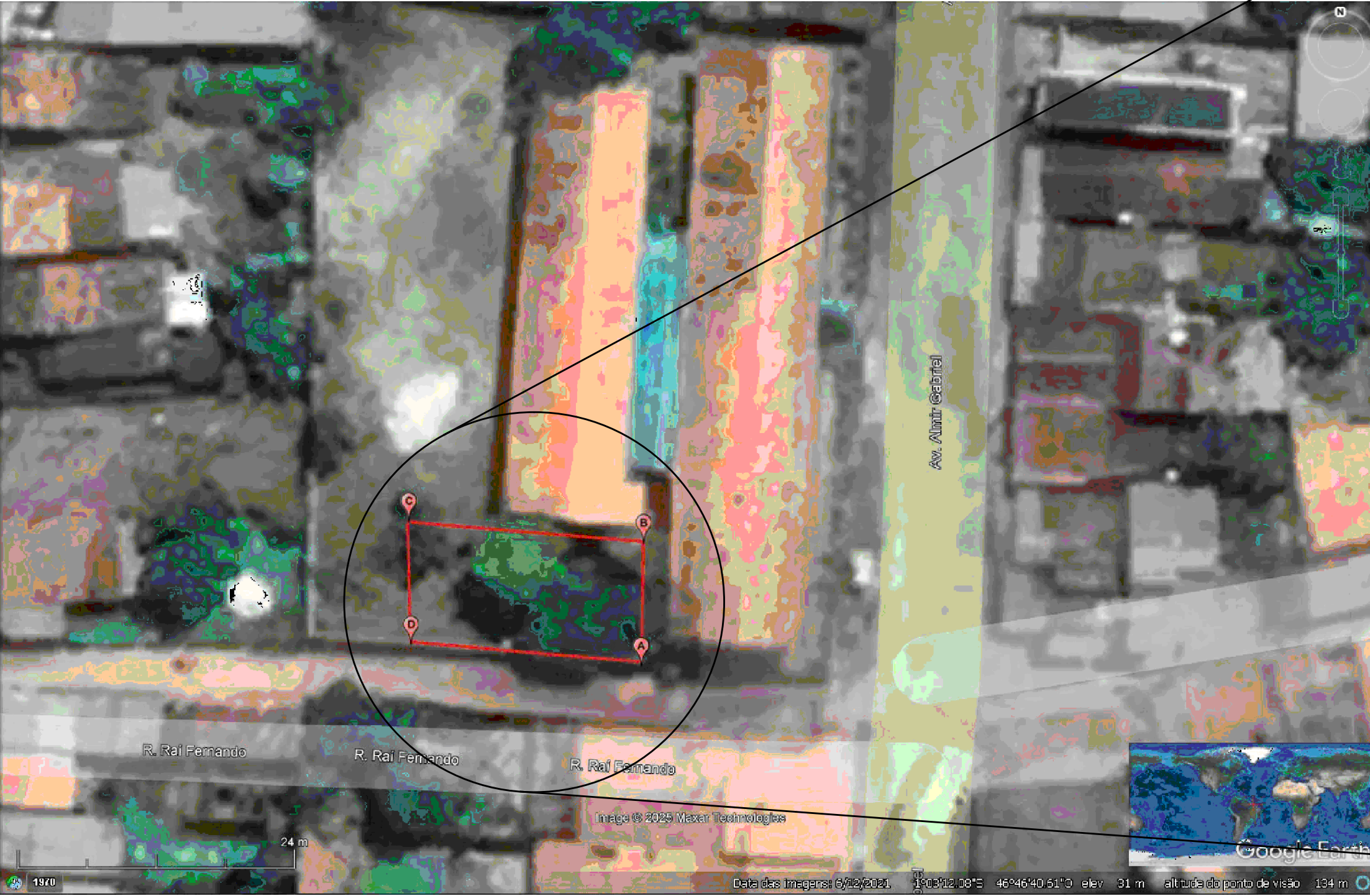
CONTEÚDO:
Bairro Vila Sinhá

DATA:
NOV/2025

SIRGAS 2000 Fuso 23
Projeção UTM
Escala 1:1700 Tamanho da
folha A3
NOV/2025

LEGENDA

LOCALIZAÇÕES DOS RESERVATÓRIOS ●
VERTICES DOS RESERVATÓRIOS ●
RESERVATÓRIO 01 —
POLIGONAL DO BAIRRO ●
DELIMITAÇÃO DO BAIRRO - - -



MAPA ILUMINADO
ESC: ADIMENSIONAL

ÖÖVOCSPÒÁ€FÁÜÒÙÒÜXœ/3 ÜQÁ€F
ESC: ADIMENSIONAL

| COORDENADAS GEOGRÁFICAS | | |
|-------------------------|-----------|------------------|
| PONTO | NOME | DESCRIMINAÇÃO |
| A | LATITUDE | 1° 3' 12,93" S |
| | LONGITUDE | 46° 46' 39,30" O |
| B | LATITUDE | 1° 3' 12,59" S |
| | LONGITUDE | 46° 46' 39,29" O |
| C | LATITUDE | 1° 3' 12,53" S |
| | LONGITUDE | 46° 46' 39,95" O |
| D | LATITUDE | 1° 3' 12,87" S |
| | LONGITUDE | 46° 46' 39,95" O |

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

BRAGANÇA PREFEITURA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

BRAGANÇA PREFEITURA

ESCALA: INDICADA

DATA: NOVEMBRO/2025

RESP. TÉCNICO: THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE

ENGENHEIRO CIVIL: 150933038-O CONFEA

PROJETISTA: AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA

TÉC. EM EDIFICAÇÕES: 86200976287 EFT-PA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

SECRETÁRIA: MARCELY REGINA DE OLIVEIRA CASTANHO

OBJETO: SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

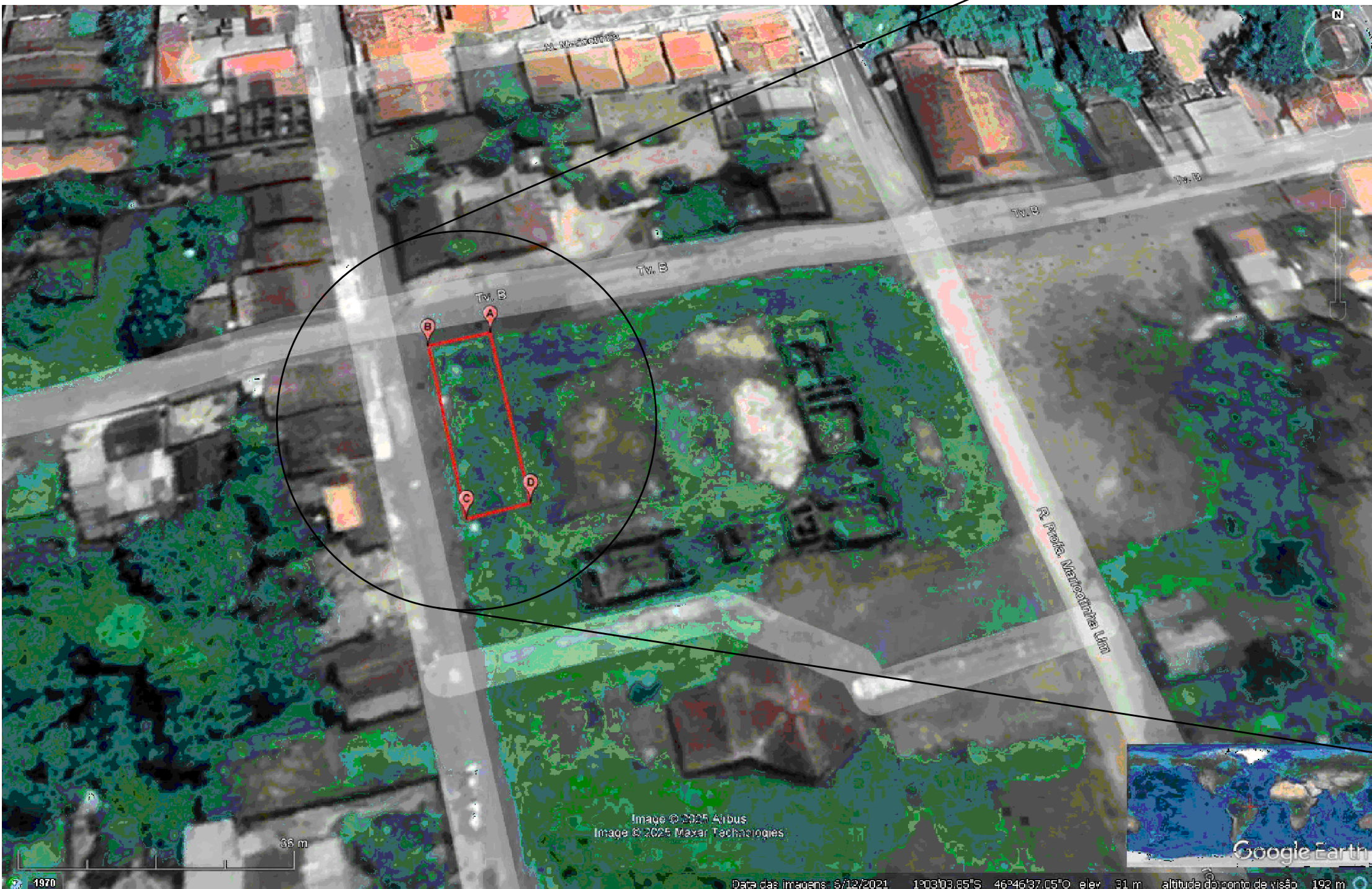
ENDEREÇO: RUA RAÍ FERNANDO, VILA SINHA - BRAGANÇA/PA

TÍTULO / SUBTÍTULO: MAPA ILUMINADO E COORDENADAS

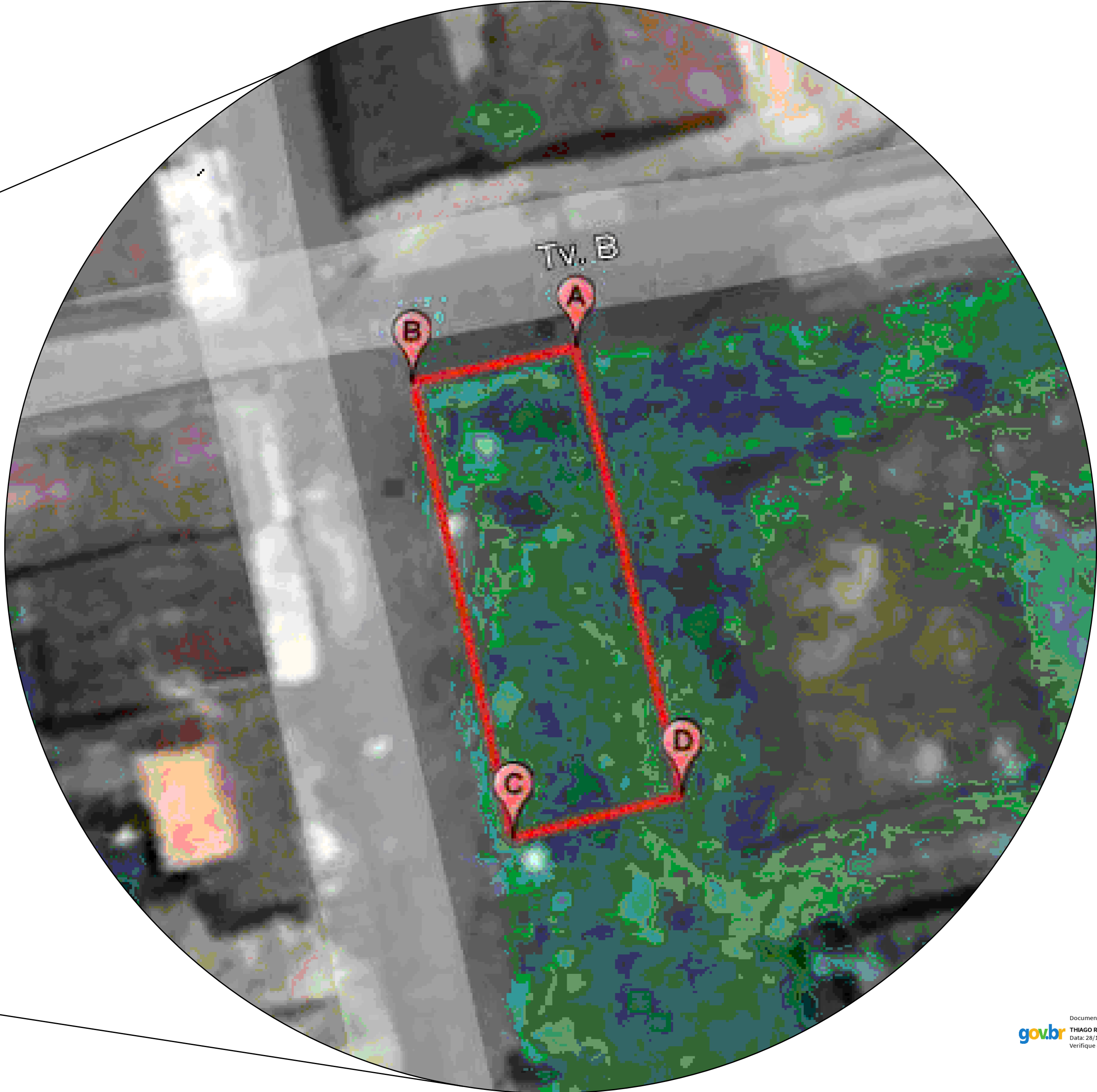
FOLHA: 04

REVISÃO: 04

DIREITOS RESERVADOS
01/2025



MAPA ILUMINADO
ESC: ADIMENSIONAL



ΘΟΝΟΨΡ ÒÁΕΓΑΪ ÒÙÒÜΧΑΕ/3 ÜΘΙÁΕΓ
ESC: ADIMENSIONAL

| COORDENADAS GEOGRÁFICAS | | |
|-------------------------|-----------|------------------|
| PONTO | NOME | DESCRIMINAÇÃO |
| A | LATITUDE | 1° 3' 4,84" S |
| | LONGITUDE | 46° 46' 35,02" O |
| B | LATITUDE | 1° 3' 4,92" S |
| | LONGITUDE | 46° 46' 35,33" O |
| C | LATITUDE | 1° 3' 5,88" S |
| | LONGITUDE | 46° 46' 35,06" O |
| D | LATITUDE | 1° 3' 5,80" S |
| | LONGITUDE | 46° 46' 34,75" O |

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

BRAGANÇA PREFEITURA

ESCALA: INDICADA

DATA: NOVEMBRO/2025

RESP. TÉCNICO: THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE
ENGENHEIRO CIVIL: 150933038-0 CONFEA

PROJETISTA: AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA
Téc. EM EDIFICAÇÕES: 86200976287 EFT-PA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

SECRETÁRIA: MARCELY REGINA DE OLIVEIRA CASTANHO

OBJETO: SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

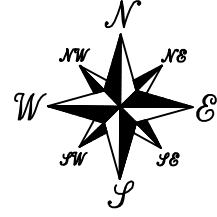
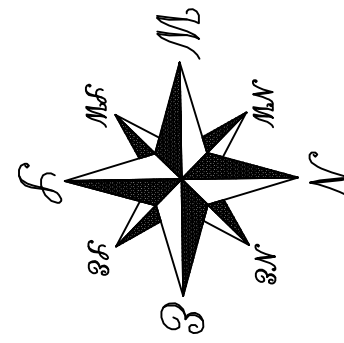
ENDEREÇO: TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFA MARICOTINHA DOIS, VILA SINHÁ - BRAGANÇA/PA

TÍTULO / SUBTÍTULO: ΘΟΝΟΨΡ ÒÁΕΓΑΪ ÒÙÒÜΧΑΕ/3 ÜΘΙÁΕΓ
MAPA ILUMINADO E COORDENADAS

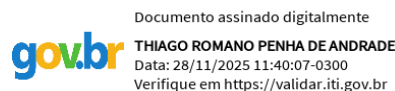
FOLHA: ~ ΡΘΩΕ

REVISÃO: 04

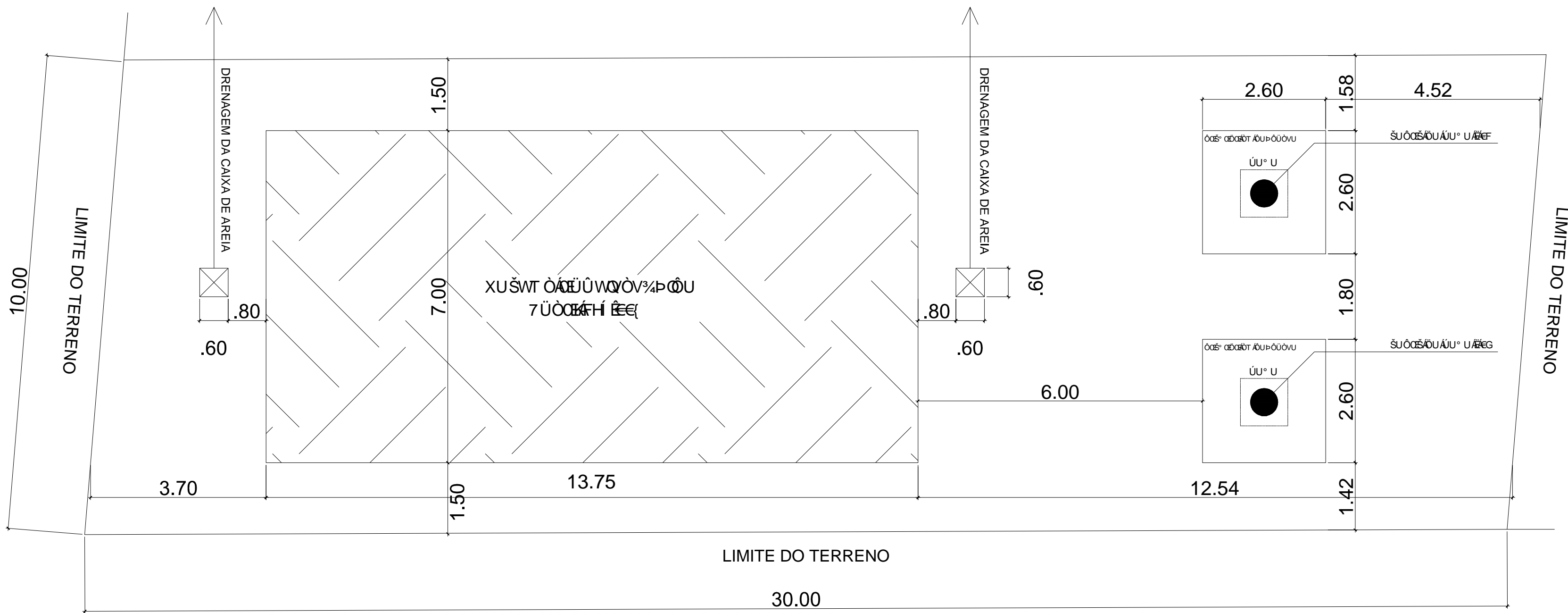
DIREITOS RESERVADOS
01/07/2025 21:07:11



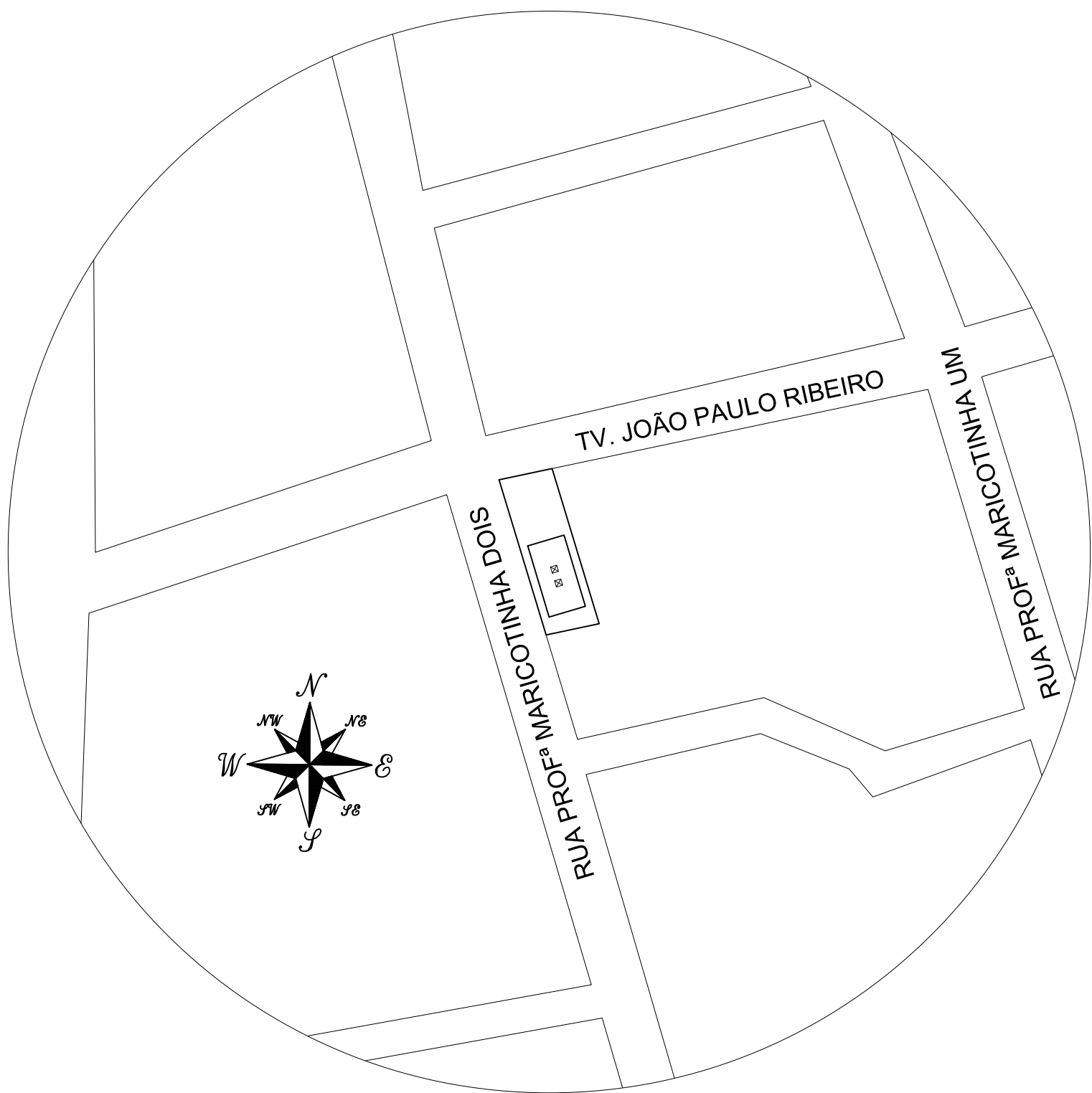
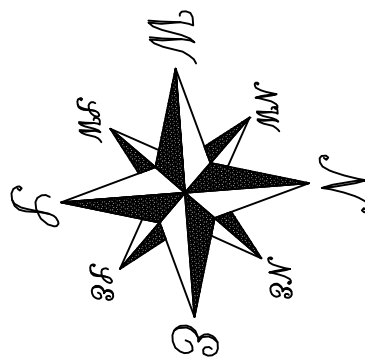
PLANTA DE SITUAÇÃO E ORIENTAÇÃO
RESERVATÓRIO - 01
Escala Admensional



| | | | | | |
|---|--|--|-----------|--|--|
| SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS | | | | | |
| SECRETARIA: MARCELY REGINA DE OLIVEIRA CASTANHO | | | | | |
| OBJETO: SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | | | | | |
| ENDREÇO: RUA RAÍ FERNANDO E TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFA MARICOTINHA DOIS, VILA SINHÁ - BRAGANÇA/PA | | | | | |
| ESCALA: | | DATA: | | | |
| INDICADA | | NOVEMBRO/2025 | | | |
| RESP. TÉCNICO: <u>THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE</u> ENGENHEIRO CIVIL- 150933038-0 CONFEIA | | TÍTULO / SUBTÍTULO: ÚÜÜRÖVU(ÆÛÜWQÖN%&ÔÜ ÚŠP-VÇÖÖSUÖČE ¶UÜÖWVE ¶UÜÖ UÜÖPVCE ¶UÜÖÜÖÜXÜC&Z ÜÜÖÆF | | | |
| PROJETISTA: <u>AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA</u> TÉC. EM EDIFICAÇÕES: 86200976287 CFT-PA | | FOLHA: | REVISOÄO: | | |
| | | 1 DE 4 | 04 | | |



Plano de Situação e Orientação
Reservatório - 02
Escala: 1/75

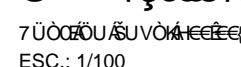
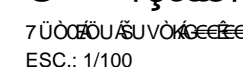


PLANTA DE SITUAÇÃO E ORIENTAÇÃO
RESERVATÓRIO - 02
Escala Admensional

Documento assinado digitalmente
THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE
Data: 2023.11.02 13:40:57 -0300
Verifique em <https://validar.jrj.gov.br>

| | | | |
|---|----------|--|---------------|
| <div><div>SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS</div><div></div></div> | | SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS | |
| SECRETÁRIA: | | MARCELY REGINA DE OLIVEIRA CASTANHO | |
| OBJETO: | | SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | |
| ENDERECO: | | RUA RAÍ FERNANDO E TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFª MARCOTINHA DOIS, VILA SINHÁ - BRAGANÇA/PA | |
| TÍTULO / SUBTÍTULO: | | Plano de Situação e Orientação Reservatório - 02 | |
| ESCALA: | INDICADA | DATA: | NOVEMBRO/2025 |
| RESP. TÉCNICO: | | THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE ENGENHEIRO CIVIL: 150933038-0 - CONFEA | |
| PROJETISTA: | | AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA Téc. em Edificações: 86200976287 - EPT-PA | |
| FOLHA: | | 2 DE 4 | |
| REVISÃO: | | 04 | |

DIREITOS RESERVADOS
Este documento é propriedade intelectual do autor e não pode ser reproduzido sem a autorização expressa do mesmo.
Data: 2023.11.02 13:40:57 -0300
Verifique em <https://validar.jrj.gov.br>



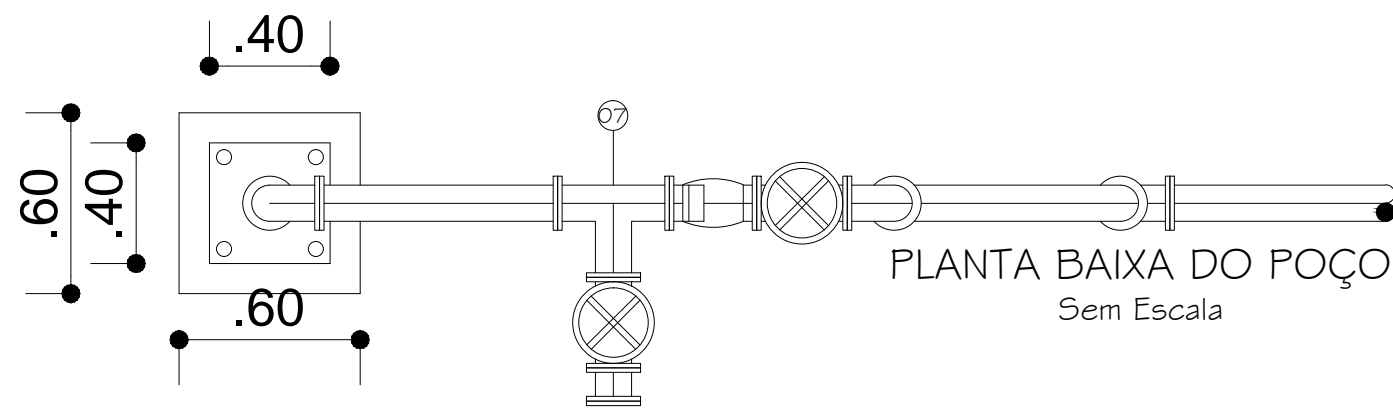
| ITEM | RESERVATÓRIO | DN (MM) | QUANTIDADE | UNIDADE |
|------|--|---------|------------|---------|
| 24 | CISTERNA COM CAPACIDADE DE 119.000L | - | 2,00 | UN |
| 25 | TUBO DE CIMENTO PARA TUBULAÇÃO DE 119.000L | - | 1,00 | UN |
| 26 | TUBO DE CIMENTO PARA TUBULAÇÃO DE 119.000L | - | 2,00 | UN |

| ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA DE EQUIPAMENTO | |
|--|--|
|  <p>Bomba Centrífuga - Trifásica, Tubulação 2 x 1/2 C&E-10 - King</p> | <p>MOTOBOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO</p> |
| | - Potência: 10 CV; |
| | - Vedação: Selo Mecânico; |
| | - Tensão: 220V/3ØV; |
| | - Sucção (Entrada): 1. 1/2 pol. (BSP); |
| | - Recalque (Saída): 1. 1/4 pol. (BSP); |
| | - Vazão máxima: 21,700 L/h para 1,8 mca(metros); |
| | - Vazão mínima: 8,100 L/h para 30 mca(metros); |
| | - Altura máxima de sucção: 8m; |
| | - Motor: JM IP-55; |
| <p>2</p> | - Rotação: 3.500 rpm (2 Pólos); |
| | - Rotor: Ferro fundido - 135mm; |
| | - Peso: 68kg; |
| | - Selo mecânico: Carbetto de silício (EPDM-Viton); |
| - Temperatura máxima: 70° C. | |



Bomba Centrífuga -
Trifásica, Tubulação
2x 1.1/2 C8E-10 - King

| | | | |
|---|---------------|---|----------|
|  | | SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS | |
| SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS | | SECRETARIA: | |
| | | MARCELY REGINA DE OLIVEIRA CASTANHO | |
| | | OBJETO: | |
| | | SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | |
| | | ENDEREÇO: | |
| | | RUA RAÍ FERNANDO E TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFA MARICOTINHA DOIS, VILA SINHÁ - BRAGANÇA/PA | |
| ESCALA: | DATA: | | |
| INDICADA | NOVEMBRO/2025 | | |
| RESP. TÉCNICO: | | TÍTULO / SUBTÍTULO: | |
| THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE | | VISTA FRONTAL - V1, VISTAS LATERAIS - V2 E V3 | |
| ENGENHEIRO CIVIL: 150933038-0 CONFEA | | VISTA FRONTAL - V1, VISTAS LATERAIS - V2 E V3 | |
| PROJETISTA: | | VISTA FRONTAL - V1, VISTAS LATERAIS - V2 E V3 | |
| AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA | | VISTA FRONTAL - V1, VISTAS LATERAIS - V2 E V3 | |
| TÉC. EM EDIFICAÇÕES: 86200976287 CFT-PA | | VISTA FRONTAL - V1, VISTAS LATERAIS - V2 E V3 | |
| | | FOLHA: | REVISÃO: |
| | | 3 DE 4 | 04 |



Segue para Bomba Dosadora de Cloro

Segue para Cisterna

Legendas:

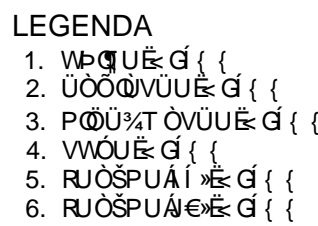
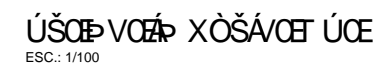
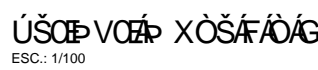
- A - Bomba dosadora de cloro
- B - Entrada de água para a bomba
- C - Tubo distribuidor
- D - Zona de reação
- E - Zeólita
- F - Seixo

Fluxo de água (setas brancas): Para cima através do tubo distribuidor.

Fluxo de cloro (setas azuis): Para cima através do tubo distribuidor.

Fluxo de mistura (setas brancas): Para cima através da zona de reação e da zona de filtração.

ÖÖVOSĖPÒÁËÙQÌVÒT OZÖÒÁÔŠUÜČĚ ¶ U
ESCALA: 1/25

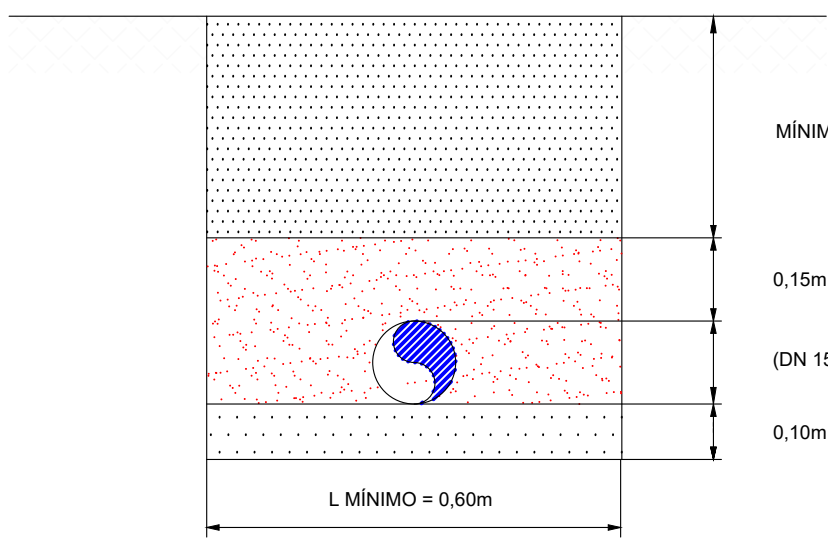


Documento assinado digitalmente
gov.br THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE
Data: 28/11/2025 12:14:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

| | | | |
|--|--|--|--|
| <div> <div>SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS</div> <div>  <div>BRAGANÇA PREFEITURA</div> </div> </div> | | <div>SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS</div> | |
| <div> <div>SECRETARIA:</div> <div>MARCELY REGINA DE OLIVEIRA CASTANHO</div> </div> | | <div> <div>OBJETO:</div> <div>SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</div> </div> | |
| <div> <div>ENDEREÇO:</div> <div>RUA RAÍ FERNANDO E TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROF. MARICOTINHA DOIS, VILA SINHÁ - BRAGANÇA/PA</div> </div> | | <div> <div>TÍTULO / SUBTÍTULO:</div> <div> <div>ÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚ</div> <div>ÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚ</div> <div>ÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚ</div> <div>ÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚ</div> <div>ÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚ</div> <div>ÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚÚ</div> </div> </div> | |
| <div> <div>ESCALA:</div> <div>INDICADA</div> </div> | <div> <div>DATA:</div> <div>NOVEMBRO/2025</div> </div> | | |
| <div> <div>RESP. TÉCNICO:</div> <div> <div>THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE</div> <div>ENGENHEIRO CIVIL - 150933038-0 CONFEA</div> </div> </div> | | | |
| <div> <div>PROJETISTA:</div> <div> <div>AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA</div> <div>TÉC. EM EDIFICAÇÕES: 8620097628) CFT-PA</div> </div> </div> | | <div> <div>FOLHA:</div> <div>4 DE 4</div> </div> | <div> <div>REVISÃO:</div> <div>04</div> </div> |



- LEGENDA:
- REDE PRINCIPAL
 - REDE SECUNDÁRIA
 - Nº DO NÓ
 - TÉ
 - CRUZETA
 - CURVA



DETALHE TÍPICO DA VALA

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

| ESTIMATIVA DE MATERIAL | | | |
|------------------------|-------------------------|---------|--------|
| ITEM | DESCRIÇÃO | DN (MM) | QUANT. |
| 1 | Redução PVC JE PB PBA | 110X60 | 6,00 |
| 2 | LUVA SIMPLES PVC JE PBA | 110 | 145,00 |
| 3 | LUVA SIMPLES PVC JE PBA | 60 | 810,00 |
| 4 | TÉ PVC JE BBB PBA | 110 | 8,00 |
| 5 | TÉ PVC JE BBB PBA | 60 | 28,00 |
| 6 | CURVA 90° PVC JE PB PBA | 60 | 7,00 |
| 7 | CURVA 90° PVC JE PB PBA | 110 | 1,00 |
| 9 | CURVA 45° PVC JE PB PBA | 60 | 2,00 |
| 10 | CAP PVC JE PBA | 60 | 8,00 |

- TRECHO 01 - 763,22m
- TRECHO 02 - 675,97m
- TRECHO 03 - 934,92m
- TRECHO 04 - 716,66m
- TRECHO 05 - 490,54m
- TRECHO 06 - 379,43m
- TRECHO 07 - 1019,53m
- TRECHO 08 - 902,57m

| TRECHO | DIAMETRO (MM) | COMPRIMENTO (M) |
|---------------------------|---------------|-----------------|
| 00-01 | 110 | 7,77 |
| 01-02 | 110 | 23,66 |
| 02-03 | 110 | 45,63 |
| 03-04 | 60 | 45,51 |
| 04-05 | 60 | 101,22 |
| 05-06 | 60 | 15,68 |
| 06-07 | 110 | 83,70 |
| 07-08 | 110 | 91,68 |
| 08-09 | 110 | 83,70 |
| 09-10 | 110 | 78,77 |
| 10-11 | 110 | 56,20 |
| 11-12 | 60 | 56,10 |
| 12-13 | 110 | 123,38 |
| 13-14 | 110 | 22,88 |
| 14-15 | 60 | 22,67 |
| 15-16 | 60 | 34,04 |
| 16-17 | 60 | 64,04 |
| 17-18 | 60 | 69,84 |
| 18-19 | 60 | 93,47 |
| 19-20 | 60 | 3,05 |
| 20-21 | 60 | 81,30 |
| 21-22 | 60 | 18,03 |
| 22-23 | 60 | 207,40 |
| 23-24 | 60 | 207,18 |
| 24-25 | 110 | 8,84 |
| 25-26 | 60 | 191,92 |
| 26-27 | 60 | 191,14 |
| 27-28 | 60 | 191,46 |
| 28-29 | 110 | 4,36 |
| 29-30 | 110 | 36,31 |
| 30-31 | 110 | 92,90 |
| 31-32 | 60 | 84,44 |
| 32-33 | 60 | 16,02 |
| 33-34 | 60 | 94,36 |
| 34-35 | 60 | 89,80 |
| 35-36 | 60 | 82,29 |
| 36-37 | 60 | 61,60 |
| 37-38 | 60 | 43,76 |
| 38-39 | 60 | 51,01 |
| 39-40 | 60 | 85,72 |
| 40-41 | 60 | 125,76 |
| 41-42 | 60 | 11,67 |
| 42-43 | 60 | 91,61 |
| 43-44 | 60 | 117,12 |
| 44-45 | 60 | 40,16 |
| 45-46 | 60 | 56,21 |
| 46-47 | 60 | 204,81 |
| 47-48 | 60 | 83,15 |
| 48-49 | 60 | 87,11 |
| 49-50 | 60 | 83,05 |
| 50-51 | 60 | 158,15 |
| 51-52 | 60 | 21,12 |
| 52-53 | 60 | 78,32 |
| 53-54 | 60 | 30,29 |
| 54-55 | 60 | 69,60 |
| 55-56 | 60 | 4,83 |
| 56-57 | 60 | 35,49 |
| 57-58 | 60 | 83,13 |
| 58-59 | 60 | 47,67 |
| 59-60 | 60 | 87,15 |
| 60-61 | 110 | 86,38 |
| 61-62 | 110 | 23,81 |
| 62-63 | 60 | 77,87 |
| 63-64 | 60 | 65,57 |
| 64-65 | 60 | 67,51 |
| 65-66 | 60 | 75,29 |
| 66-67 | 60 | 44,72 |
| 67-68 | 60 | 65,76 |
| 68-69 | 60 | 41,75 |
| 69-70 | 60 | 278,35 |
| 70-71 | 60 | 285,41 |
| 71-72 | 60 | 227,12 |
| 72-73 | 60 | 64,07 |
| COMPRIMENTO TOTAL DA REDE | | 5882,84 |
| TUBO DE 110 | | 869,97 |
| TUBO DE 60 | | 5012,87 |

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

BRAGANÇA

PREFEITURA

ESCALA: INDICADA

DATA: NOVEMBRO/2025

RESP. TÉCNICO: THIAGO ROMANO PENHA DE ANDRADE

PROJETISTA: AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

SECRETARIA: MARCELY REGINA DE OLIVEIRA CASTANHO

OBJETO: SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA


























ENDEREÇO: RUA RAÍ FERNANDO E TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFª MARICOTINHA - DOIS, VILA SINHÁ - BRAGANÇA/PA

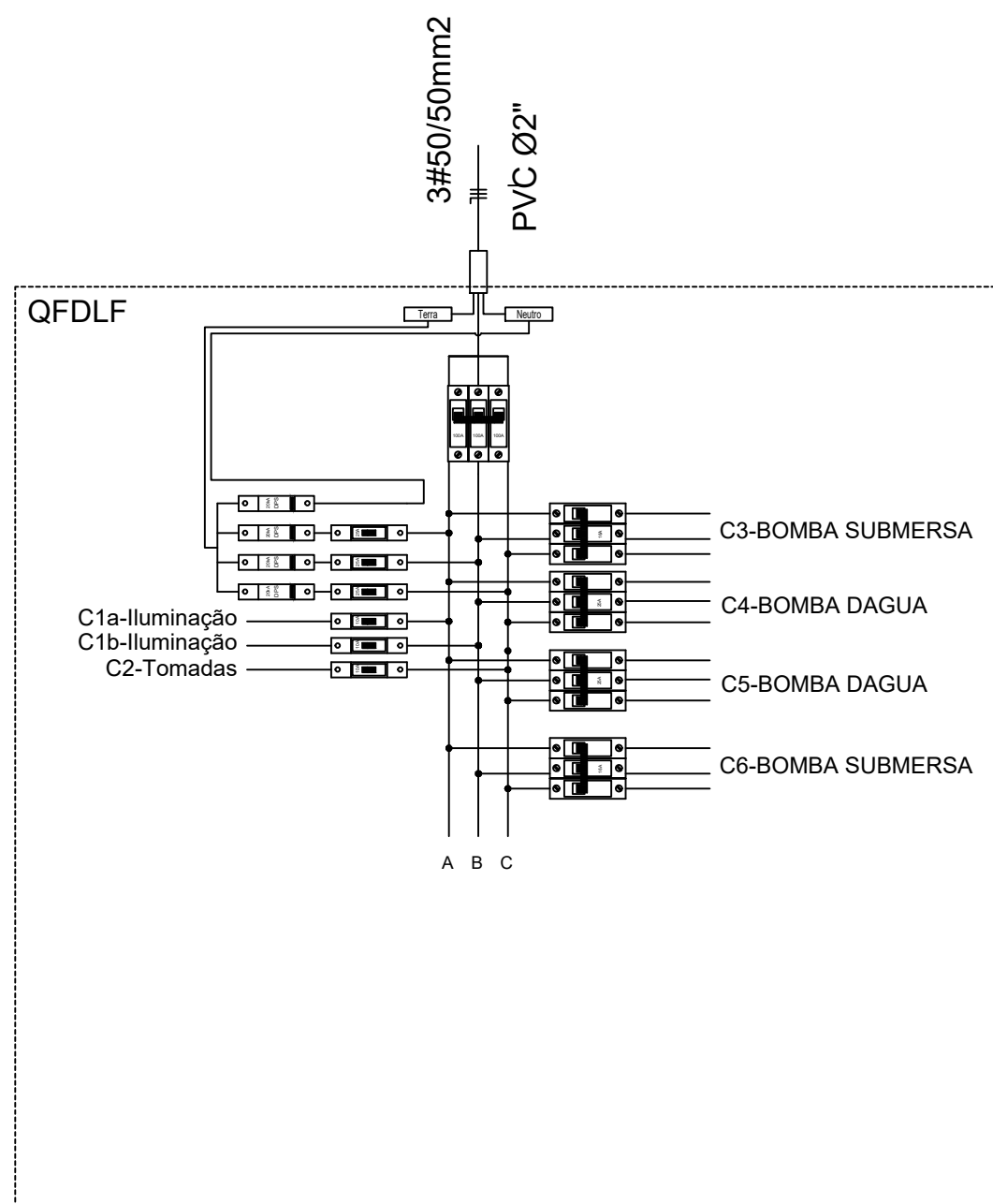
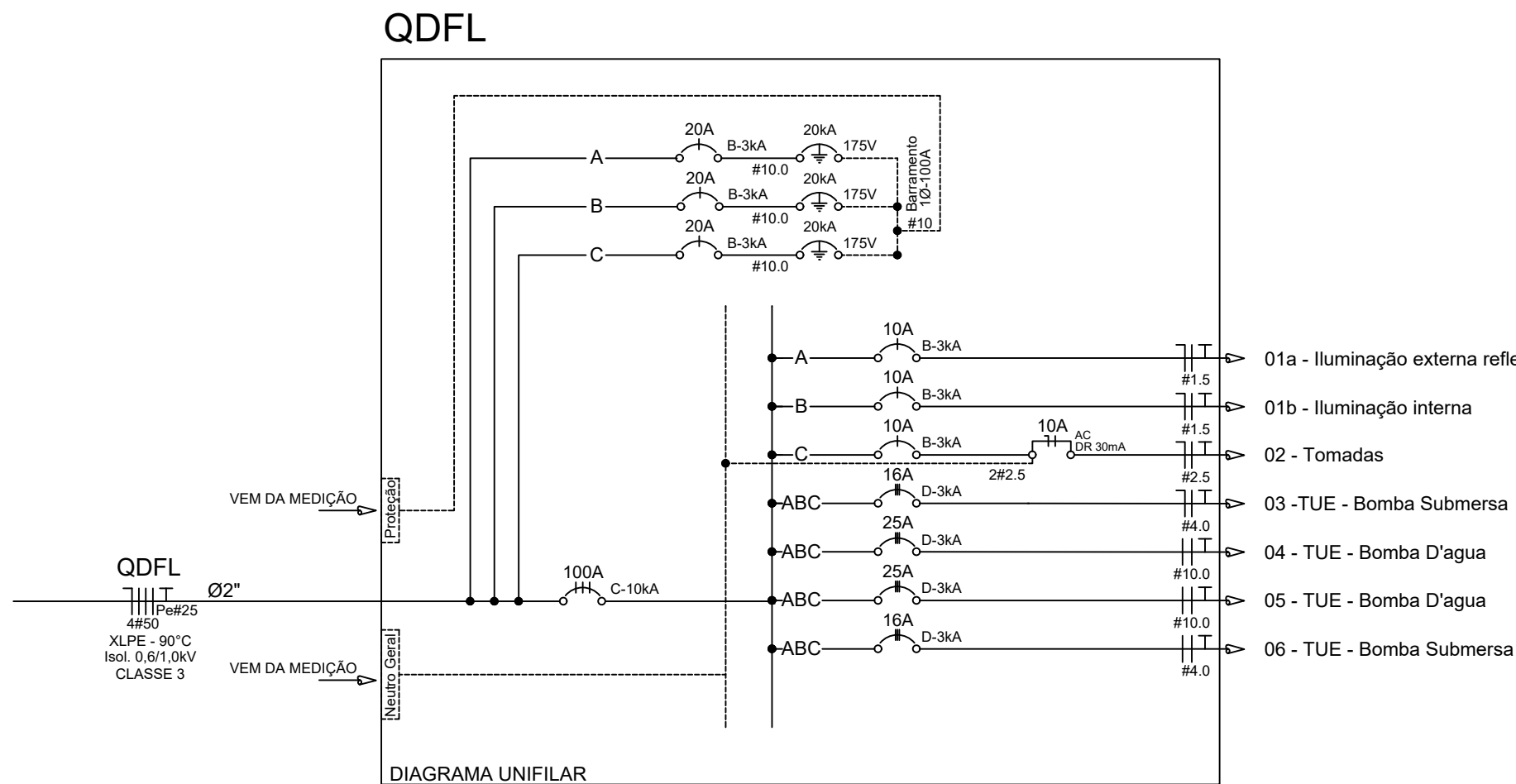
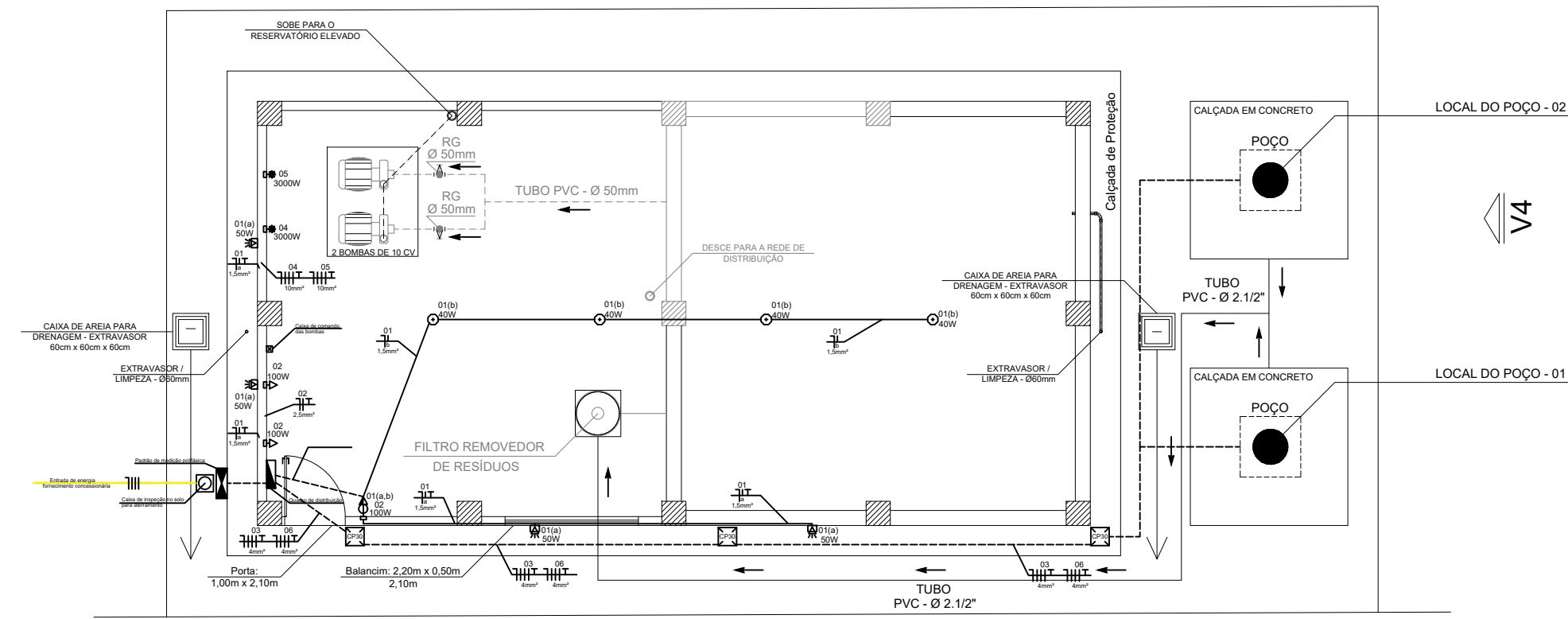
TÍTULO / SUBTÍTULO: PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO

REDE GERAL DE DISTRIBUIÇÃO E DET. TÍP. DA VALA

FOLHA: 1 DE 1

REVISÃO: 03

| | | | | | |
|--|---------|----------|---|--|--|
|  | Páginas | Revisão | Identificação | LISTA DE MATERIAIS | |
| | 6 | 00 | | | |
| ELE LISTA.00 | | | TÍTULO: Instalações elétricas | | |
| 1. Calhas do Passagem | | | | | |
| SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição | |
| 4 un. | | 4x4x2" |  | Caixa octogonal simples de PVC - Aplicação: embutida na laje (iluminação) | |
| 10 un. | | 4x2x2" |  | Caixa Termoplástica Retangular | |
| 2. Eletrodutos | | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição | |
| 100 m | | 1" |  | Eletroduto polietileno flexível leve - Amarelo - Aplicação: Parede | |
| 20 m | | 2" |  | Eletroduto polietileno flexível leve - Amarelo - Aplicação: Parede | |
| 400 m | | 1" |  | Eletroduto polietileno flexível reforçado - Laranja - Aplicação: Piso, Laje | |
| 3. Tomada/Interruptor | | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição | |
| 2 un. | | |  | Conjunto p/ tomada simples 2P+T 10A (placa + acessórios) | |
| 1 un. | | |  | Conjunto p/ tomada simples 2P+T 10A + 2 Interruptores paralelos (placa + acessórios) - (Obs: os paralelos foram contados separadamente neste item) | |
| 4. Diversos | | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição | |
| 4 un. | | |  | Refletor led 50w | |
| 4 un. | | |  | Lâmpada led 40w | |
| 2 un. | | |  | Caixa De Inspeção Aterramento Cônica Pvc com Tampa | |
| 4 un. | | |  | Haste de aterramento 19 mm - 3/4" - 3 metros | |
| 5. Fiação | | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição | |
| 10 m | | 1,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Fase A Preto | |
| 15 m | | 2,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Fase A Preto | |
| 500 m | | 10,0mm² |  | Cabo pp 5x10,0mm 1kV | |
| 15 m | | 50,0mm² | | Cabo 0,6/1kV-70°C flexível classe 2 - - Fase A - Preto | |
| 15 m | | 50,0mm² | | Cabo 0,6/1kV-70°C flexível classe 2 - - Fase B - Cinza | |
| 15 m | | 2,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Neutro (Azul Claro) | |
| 15 m | | 50,0mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Neutro (Azul Claro) | |
| 40 m | | 1,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Proteção (Verde) | |
| 15 m | | 2,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Proteção (Verde) | |
| 15 m | | 16,0mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Proteção (Verde) | |
| 60 m | | 1,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Retorno (Branco) | |
| 60 m | | 1,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Azul | |
| 6. Quadro de Distribuição | | | | | |
| Quant. | Und. | Dimensão | Foto | Descrição | |
| 4 un. | | |  | Conector para haste de aterramento | |
| 3 un. | | |  | Disjuntor monopolar termomagnético curva B, Icc=3KA, 10A | |
| 3 un. | | |  | Disjuntor monopolar termomagnético curva B, Icc=3KA, 25A | |
| 2 un. | | |  | Disjuntor tripolar termomagnético curva D, Icc=3KA, 16A | |
| 2 un. | | |  | Disjuntor tripolar termomagnético curva D, Icc=3KA, 25A | |
| 4 un. | | |  | DPS Slim Classe II 20kA 275V | |
| 1 un. | | |  | Disjuntor tripolar termomagnético curva C, Icc=3KA, 100A | |
| 1 un. | | |  | Barramento monofásico tipo pentite | |
| 2 un. | | |  | Barramento trifásico tipo pentite | |
| 1 un. | | |  | Protetor para barramento tipo pentite | |
| 4 un. | | |  | Quadro de comandos para bombas d'agua | |
| 1 un. | | 38x35 |  | Quadro de distribuição com 32 disjuntores com barramento | |



Obs.: Quadro c/ barramento Trifásico (32 módulos) - 100A



NOTAS

1. ELETRODUTOS QUE ESTÃO NO TETO E NA PAREDE SÃO DE Ø1" FLEXÍVEL LEVE (AMARELO), OS QUE ESTÃO SUBTERRÂNEO SÃO DE Ø1" FLEXÍVEL REFORÇADO (LARANJA).

2. O ELETRODUTO QUE SAI DO PADRÃO É DE Ø 1 1/4" FLEXÍVEL LEVE (AMARELO), PARA OS CABOS DE 16mm²

3. O ELETRODUTO QUE SAI DO QUADRO DE COMANDOS DAS BOMBAS ATÉ A BOMBA SUBMERSA É UM DE Ø1" FLEXÍVEL REFORÇADO (LARANJA)

4. O ATERRAMENTO DAS BOMBAS VAI ATÉ O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E FAZER O ATERRAMENTO PRO LADO DE FORA

5. TODAS AS DESCIDAS DE TOMADAS E INTERRUPTOR, USAR ELETRODUTO DE Ø 1"

6. OS CABOS EM ELETRODUTOS EMBUTIDOS EM PAREDES DEVEM TER ISOLAÇÃO MÍNIMA DE 750V - PVC, EXCETO OS SUBTERRÂNEOS AOS QUAIS TERÃO ISOLAÇÃO DE 0,6/1KV - XLPE

7. FAZER PREFERÊNCIA PARA CABOS ANTICHAMAS FLEXÍVEIS






















8. O CÓDIGO DE CORES OBEDECERÁ A SEGUINTE SEQUÊNCIA:
CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO:FASE-PRETO/NEUTRO-AZUL CLARO
RETORNO DE ILUMINAÇÃO: BRANCO OU AMARELO
CIRCUITO DE TOMADA MONOFASICA:FASE-PRETO/NEUTRO-AZUL CLARO/TERRA-VERDE OU VERDE E AMARELO
CIRCUITO TRIFÁSICO DAS BOMBAS: FASE A-PRETO/ FASE B-CINZA/ FASE C-VERMELHO - ATERRAMENTO: VERDE OU VERDE E AMARELO

9 - TODOS OS QUADROS TERMINAIS E DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO SER ATERRADOS

10. AS ALTURAS DE TOMADAS DEVERÃO SER:
BAIXA = 40CM DO PISO ACABADO
MÉDIA = 120 CM DO PISO ACABADO
ALTA = 240 CM DO PISO ACABADO

11. AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER DE COBRE COPPERWELD Ø3/4"-3M

LEGENDA TOMADAS

- | | | |
|---|-------|---|
|  | 60W | - Tomada comandada p/ abajur 2P+T 10A - h=30cm |
|  | 100W | - Tomada aquec. IP44 2P+T 10A - h=80cm |
|  | 200W | - Tomada dupla 2P+T 10A - h=30cm |
|  | 200W | - Tomada dupla 2P+T 10A - h=80cm |
|  | 100W | - Tomada simples 2P+T 10A - h=30cm |
|  | 100W | - Tomada simples 2P+T 10A - h=80cm |
|  | 4400W | - Ponto de força trifásico não plugável - h=índic. |
|  | 100W | - Tomada simples 2P+T 10A - h=230cm |
|  | 2000W | - Tomada simples 2P+T 20A - h=índicada |
|  | 1100W | - Motor elétrico 1CV-220V |
|  | CP 10 | - Cx. metálica em alumínio no piso 10x10x6cm |
|  | CP 10 | - Cx. metálica em alumínio na parede 50x40x20cm |
|  | CP 10 | - Cx. termoplástica 4x2x2 cl. placa cega - h=índicada |
|  | CP 10 | - Cx. termoplástica octogonal 4x4x4 embutida no teto |
|  | | - Haste de aterramento Ø3/4"x2400mm |
|  | | - Centro de distrib. geral de luz e força - h=130cm |
|  | | - Padrão de medição polifásica / p/ ramal subterrâneo |
|  | | - Eletroduto Polietileno Flexível no piso - Ø3/4" quando instalado no piso |
|  | | - Eletroduto Polietileno Flexível no teto - Ø3/4" quando instalado no teto |
|  | | - Cabeamento de área seção transversal - 2,5mm ² com sequência de fiação: Neutro, Fase, Retorno, Retorno |
|  | | - Cx. de inspeção no solo para aterramento Ø250mm |

LEGENDA ILUMINAÇÃO

- RETORNO POTÊNCIA
- Lum. pendente p/ lâmp. LED
 - Ponto de iluminação na parede - (Altura e potência indicadas)
 - Ponto de iluminação no teto - Potência indicada
 - Proj. externo no piso tipo espeto lamp. PAR-20
 - CIRCUITO 1 - Interruptor emb. p/ ilum. 01 seção - h=110cm
 - CIRCUITO 2 - Interruptor emb. p/ ilum. 02 seções - h=110cm
 - CIRCUITO 3 - Interruptor emb. p/ ilum. 03 seções - h=110cm
 - CIRCUITO 4 - Pulsador p/ campainha - h=120cm
 - Cigarra para campainha - (Altura e potência indicadas)
 - Interruptor de presença no teto
 - Interruptor de presença na parede - (Altura indicada)
 - Refletor subaquático LED Underwater em nicho para piscina de concreto
 - Eletroduto Polietileno Flexível no piso - Ø3/4" quando não indicado
 - Eletroduto Polietileno Flexível no teto - Ø3/4" quando não indicado
 - Centro de distrib. geral de luz e força - h=150cm
 - Transformador (220/12V) para iluminação subaquática e armadores da piscina
 - Cx. em alvenaria ou concreto no piso 30x30x30cm
 - Cabeamento de área seção transversal - 2,5mm² quando não indicado
 - Sequência de fiação: Neutro-Fora-Retorno- Proteção- Proteção.

CÁLCULO DE DEMANDA QDFL

IDFL

ILUMINAÇÃO - (391,30 VA) FD=1,0
a = (391,30 VA)x1,0
a = 391,30 VA
TOMADA DE USO GERAL - (326,09 VA) FP= 1,0
b = (326,09) x1,0
b = 326,09 VA
MOTORES - 04 UNIDADES- (25.869,56VA) FD=1,
c = (25.869,56)x1,0
c = 25.869,56 VA

ONDE:

a= Iluminação de Tabela 5 (NT-01 Rev.09 Equatorial - Iluminação de Tabela 5 (NT-01 Rev.09 Equatorial - Tabela 5)
PA - Tabela 5)
c= Motores - Tabela 4 (NT-01 Rev.09 - Equatorial -

D(VA)= a + b + c
D(VA)= 391,30 + 326,09 + 25.869,56
D(VA)(DF)= 26.586,95VA I(A) = 67,15A

PARA ESTA DEMANDA ADOTAREMOS CONDUTOR DE ENTRADA DE
3#50,0mm² + Pe#25,0mm² 0,6/1kV PVC 90°C CLASSE 2 EM
ELETRODUTO EMBUTIDO DE Ø2" COM PROTEÇÃO GERAL DE 100A
CURVA C PADRÃO DIN.

CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO

| MEDIÇÃO/ QDFL | QDFL/CIRC.03 E 06 |
|---|---|
| <p>PARA CABO DE 0,5 VU/V de 50mm² (Circuito Trifásico)</p> <p>$\Delta v = d(km) \times \ln(A) \times 0,161 \text{ V/A/km}$</p> <p>$d(km) = 0,905$</p> <p>$\Delta v = (26,586 \times 9,2220 \times 0,905) \times 1 = 67,15 \text{ A}$</p> <p>$V = 0,83 \text{ V/A (Tabela para cabo 0,5VU/V-Tabela Prysmian)}$</p> <p>$\Delta V = 67,15 \times 0,005 \times 0,83 = 0,28$</p> <p>$\Delta V\% = [(0,28/220) \times 100] = 0,13\%$</p> | <p>PARA CABO DE 750V de 4,0mm² (Circuito Trifásico)</p> <p>$\Delta v = d(km) \times \ln(A) \times 0,161 \text{ V/A/km}$</p> <p>$d(km) = 0,950$</p> <p>$\Delta v = (47,821 \times 16,1 \times 0,950) \times 1 = 12,55 \text{ A}$</p> <p>$V = 3,67 \text{ V/A (Tabela para cabo 750V-Tabela Prysmian)}$</p> <p>$\Delta V = 3,67 \times 0,150 \times 12,55 = 6,90 \text{ V}$</p> <p>$\Delta V\% = [(6,90/220) \times 100] = 3,13\%$</p> |

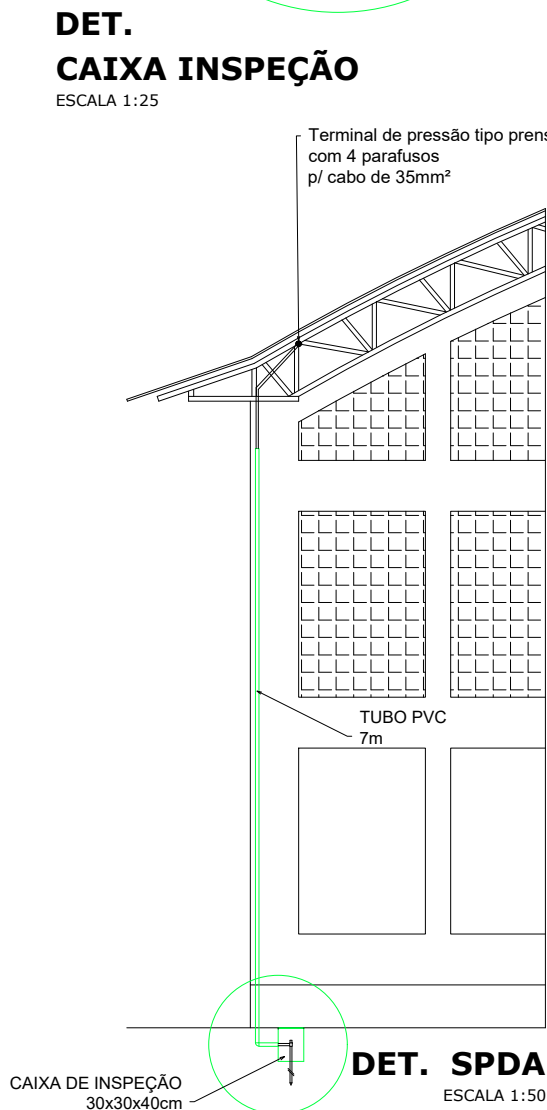
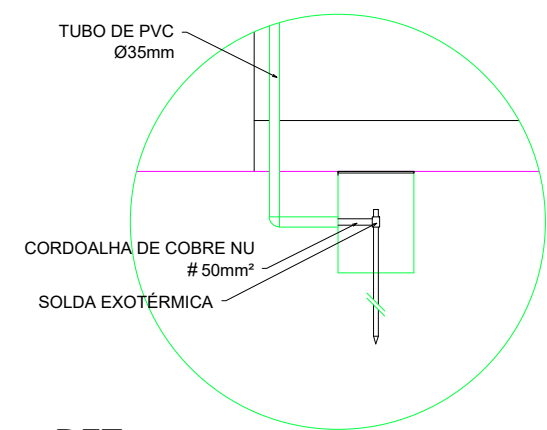
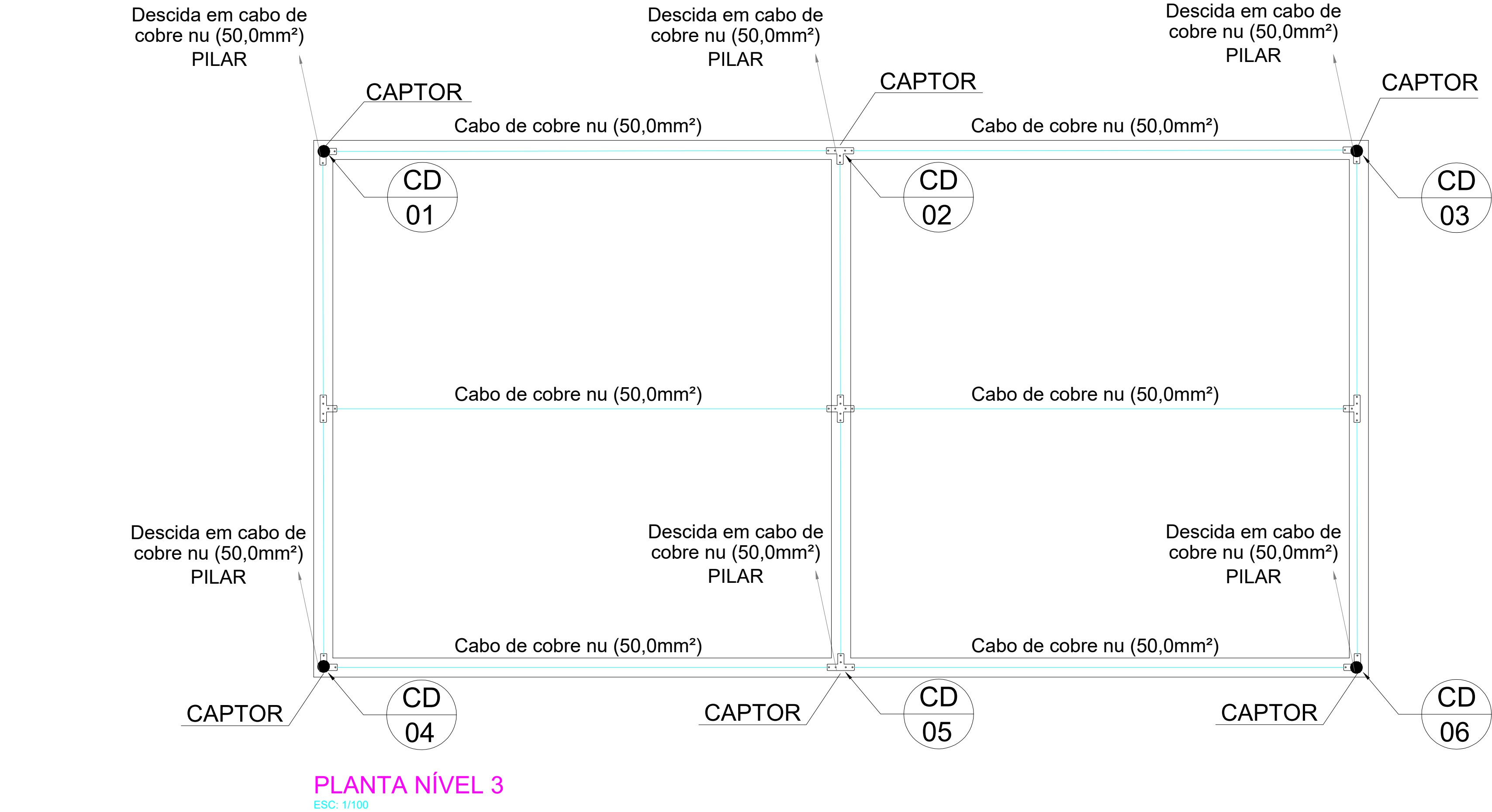
TRECHO CRITICO

$\Delta V_t = 0,13 + 3,13$
 $\Delta V\% = 3,26\%$

Valor de queda de tensão inferior a 5% no trecho entre quadros e circuito crítico, em conformidade com os requisitos da NBR 5410:2004 item 6.2.7.1 alínea "

| Quadro de Cargas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------|----------------------|----------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|--------------------|------------|--------------|---------------|-------|-------------|----------------|-----------|--------|----------|---------|----------|------------|--------------|----------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------|-----------------|--------|----------|------|
| Tensão do Sistema | | | C 220V/380 | | 127V/220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadro de Cargas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Circuito | Descrição do Circuito | Pontos de Tomadas [V] | | Pontos de Iluminação | | Carga Especial [V] | Potência Ativa [W] | Fator de Potência | Potência Aparente [VA] | Potência Real [VA] | Tensão [V] | Corrente [A] | Disjuntor (A) | | | Dispositivo DR | | | Condutor | | | | | | Fator de Agrupamento | Fator de Temperatura | Capacidade de Condutor | Capacidade de Condutor | Balanceamento de Fases | | | Queda de Tensão | | | |
| | | 100 | 200 | 50 | 40 | | | | | | | | Corrente | Curva | Interrupção | Corrente | Tipo/Apl. | Método | Classe | Materia | Tensão | Fase (mm²) | Neutro (mm²) | Proteção | | | | | Distribuição | A | B | C | VIA km | dist (m) | ΔV% |
| 01a | ILUMINAÇÃO | | | 4 | | | 200,00 | 0,92 | 217,39 | 85,20 | 127 | 1,71 | 10 | B | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 1x15 | 1x15 | 1x15 | 0,70 | 0,94 | 17,50 | 11,52 | A | 217,39 | - | - | 27,60 | 0,020 | 0,74 |
| 01b | ILUMINAÇÃO | | | | 4 | | 160,00 | 0,92 | 173,91 | 68,16 | 127 | 1,37 | 10 | B | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 1x15 | 1x15 | 1x15 | 0,70 | 0,94 | 17,50 | 11,52 | B | - | 173,91 | - | 17,60 | 0,020 | 0,80 |
| 02 | TOMADA | 3 | | | | | 300,00 | 0,92 | 326,09 | 127,80 | 127 | 2,57 | 10 | B | 3kA | 10 | 30mA | BI | 5 | PVC | 450/750V | 1x25 | 1x25 | 1x25 | 0,70 | 0,94 | 24,00 | 15,73 | C | - | - | 326,09 | 26,90 | 0,005 | 0,17 |
| 03 | TUE (BOMBA SUBMERSA) | | | | | 4.400,0 | 4.400,00 | 0,92 | 4.782,61 | 1.874,39 | 220 | 12,55 | 16 | D | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 3x10,0 | 1x10 | 1x10 | 0,70 | 0,94 | 50,00 | 32,90 | ABC | 1.594,20 | 1.594,20 | 1.594,20 | 3,70 | 0,150 | 3,17 |
| 04 | TUE (BOMBA DÁGUA) | | | | | 7.500,0 | 7.500,00 | 0,92 | 8.152,17 | 3.194,99 | 220 | 21,39 | 25 | D | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 3x10,0 | 1x10 | 1x10 | 0,70 | 0,94 | 50,00 | 32,90 | ABC | 2.717,39 | 2.717,39 | 2.717,39 | 3,70 | 0,140 | 1,44 |
| 05 | TUE (BOMBA DÁGUA) | | | | | 7.500,0 | 7.500,00 | 0,92 | 8.152,17 | 3.194,99 | 220 | 21,39 | 25 | D | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 3x10,0 | 1x10 | 1x10 | 0,70 | 0,94 | 50,00 | 32,90 | ABC | 2.717,39 | 2.717,39 | 2.717,39 | 3,70 | 0,140 | 1,44 |
| 06 | TUE (BOMBA SUBMERSA) | | | | | 4.400,0 | 4.400,00 | 0,92 | 4.782,61 | 1.874,39 | 220 | 12,55 | 16 | D | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 3x10,0 | 1x10 | 1x10 | 0,70 | 0,94 | 50,00 | 32,90 | ABC | 1.594,20 | 1.594,20 | 1.594,20 | 3,70 | 0,150 | 3,17 |
| QGBT | | | | | | | 24.460,00 | 0,92 | 26.586,96 | 10.419,92 | 220 | 69,77 | 100 | C | 3kA | - | - | BI | 5 | PR/XLP | 0,6/1V | 3x50,0 | 1x50 | 1x25 | 1,00 | 0,94 | 175,00 | 164,50 | ABC | 8.846,58 | 8.797,10 | 8.949,28 | 0,83 | 0,015 | 0,39 |
| Balanceamento de Fases | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | 63,6 A | 69,26 A | 70,46 A | | | | | |
| Variação Máxima de Corrente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5,00A | | | | | | | | |

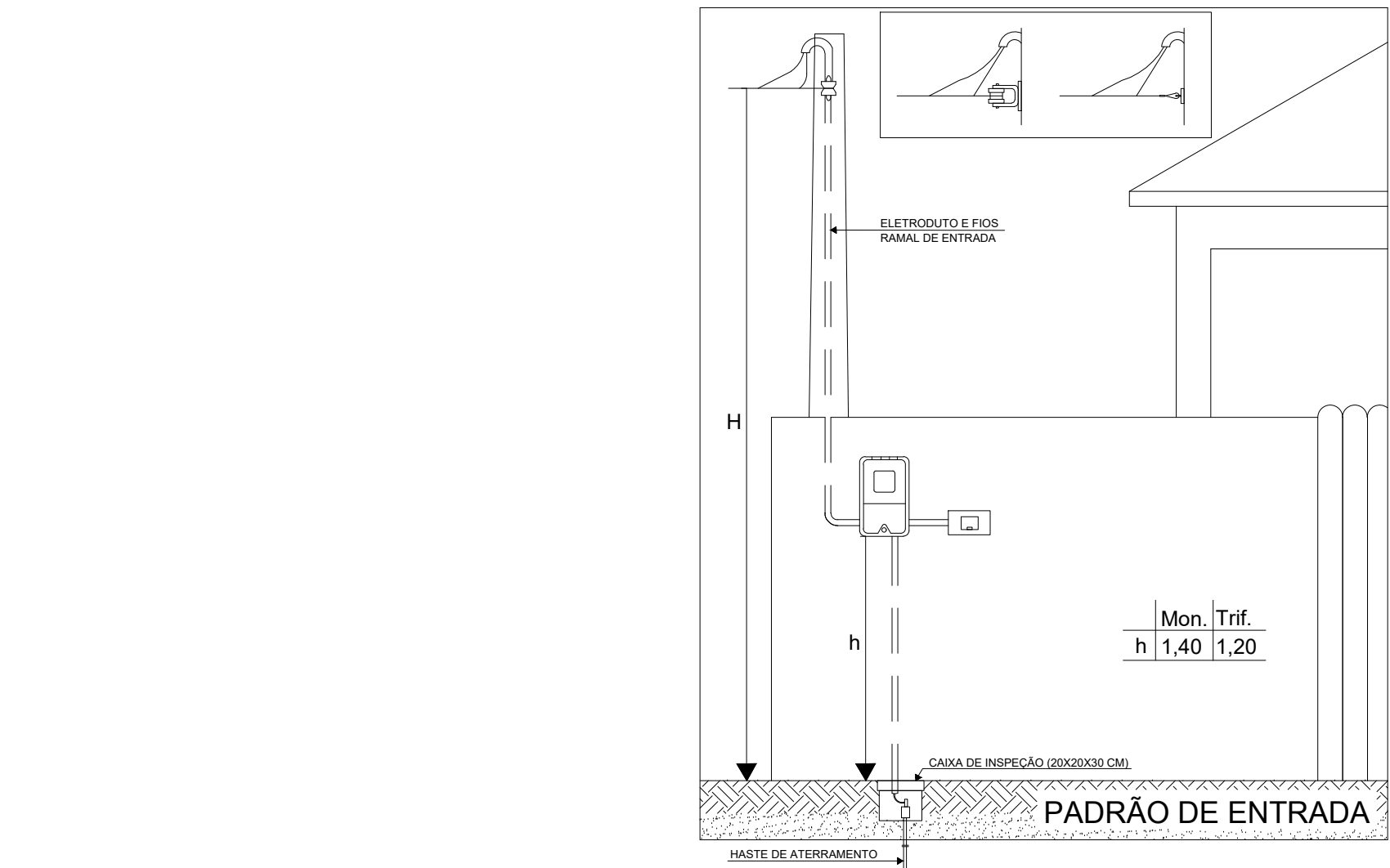
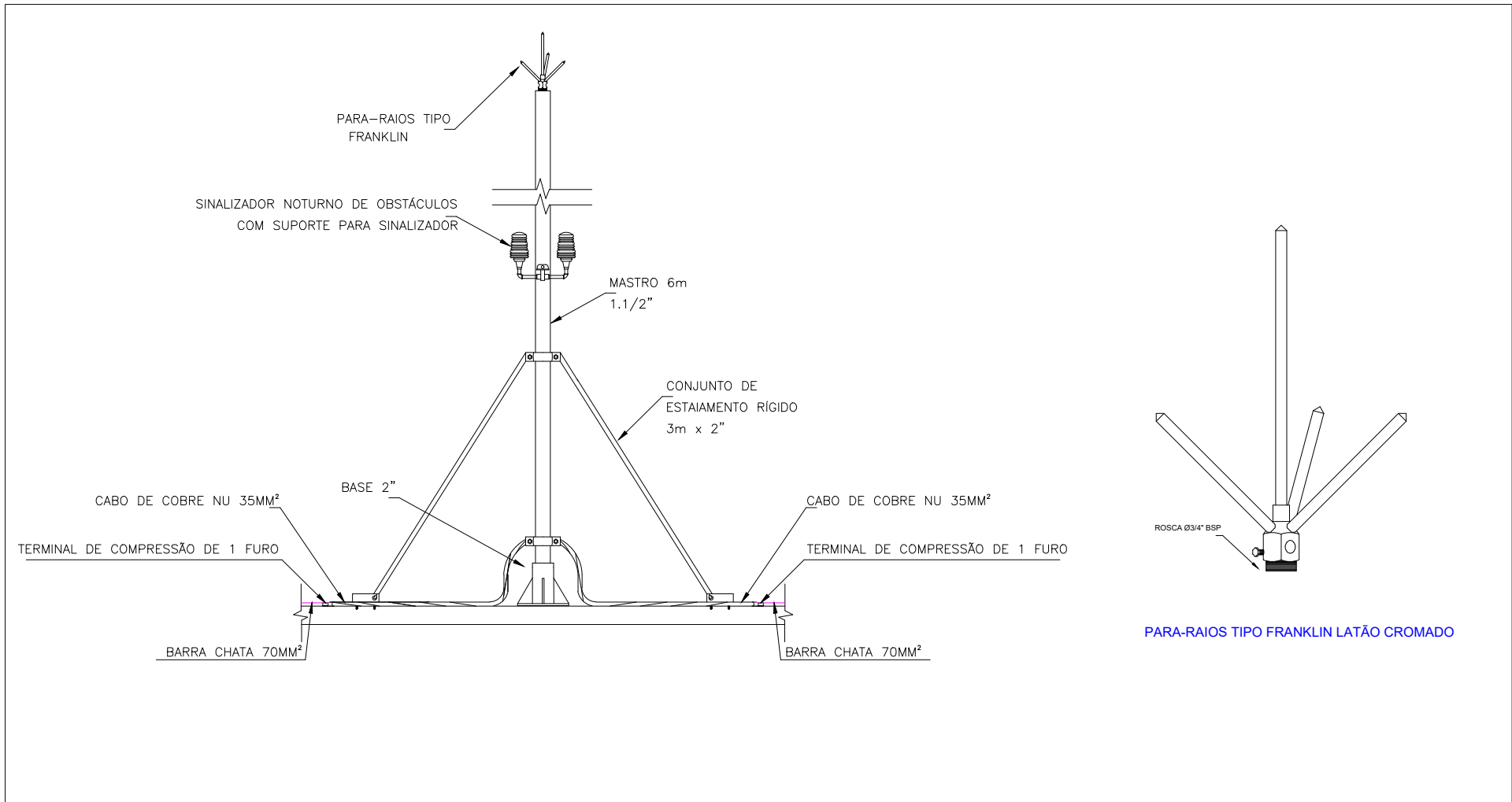
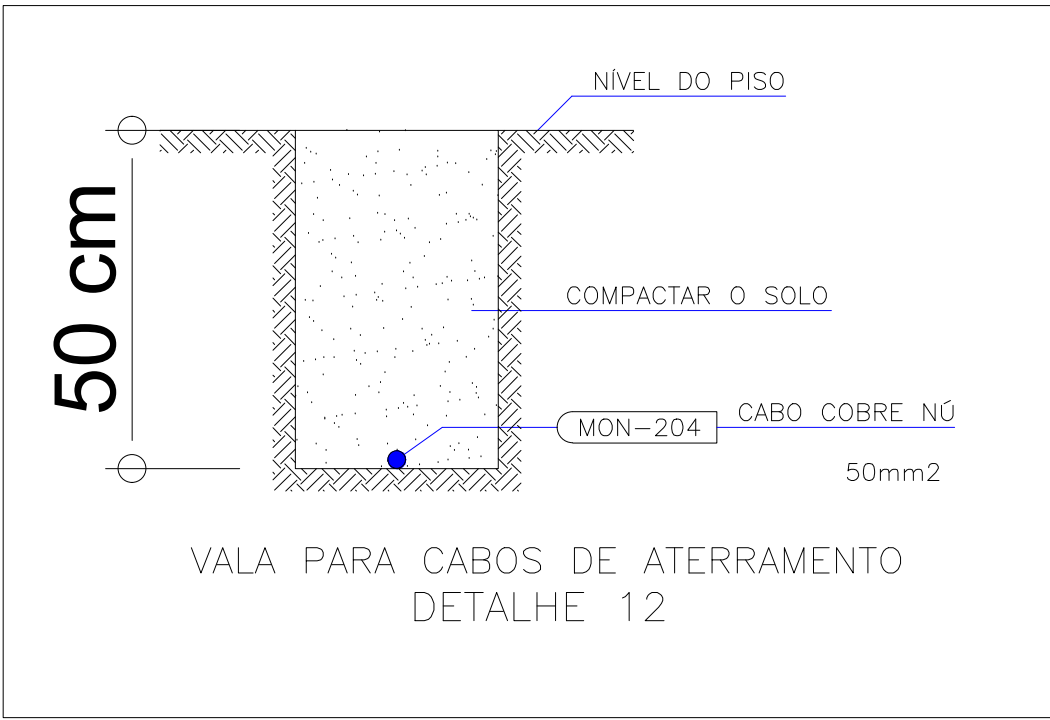
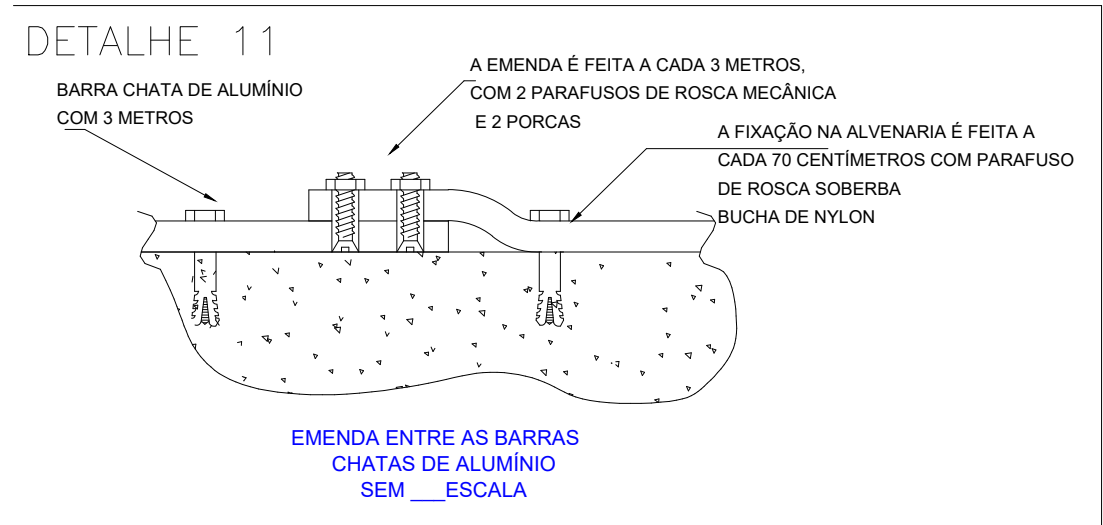
| | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|
| <div><div><div>SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS</div><div>BRAGANÇA PREFEITURA</div></div></div> | | <div>SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS</div> | |
| | | <div>SECRETÁRIA:</div> <div>MARCELY REGINA DE OLIVERA CASTANHO</div> | |
| | | <div>OBJETO:</div> <div>SAA – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</div> | |
| | | <div>ENDEREÇO:</div> <div>TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFA MARICOTINHA DOIS, VILA SINHÁ – BRAGANÇA/PA</div> | |
| <div>ESCALA:</div> <div>INDICADA</div> | <div>DATA:</div> <div>NOVEMBRO/2025</div> | <div>TÍTULO / SUBTÍTULO:</div> <div>PROJETO ELÉTRICO PROJETO ELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E QUADRO.</div> | |
| <div>RESP. TÉCNICO:</div> <div><div>CRISTINIANO TERRAS DA SILVA NETO</div><div>ENGENHEIRO ELETRICISTA: 15194.79557 CREA</div></div> | | | |
| <div>PROJETISTA:</div> <div><div>AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA</div><div>TÉC. EM EDIFICAÇÕES: 86200976287 CFT-PA</div></div> | | <div>FOLHA:</div> <div>1 DE 1</div> | <div>REVISÃO:</div> <div>01</div> |



- NOTAS PARA O SISTEMA ESTRUTURAL DO SPDA :
- 1-ESTE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE BARRAS HORIZONTAIS NA CAPTAÇÃO, CONFORME PLANTA E DETALHES (GAIOLA DE FARADAY), COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 7/8" X 1/8"(70MM²) FIXADO CONFORME DETALHES E TERMINAIS AÉREOS NAS EXTREMIDADES DA COBERTURA EM LOCAL FORA DO ALCANCE DOS USUÁRIOS (TELHADO DA COBERTURA, LAJE DA CASA DE MÁQUINAS, LAJE DA CAIXA D'ÁGUA, ETC...). 2- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS NO TOPO DA EDIFICAÇÃO DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO SPDA;
 - 3- AS DESCIDAS SERÃO CABO DE COBRE NU DE 50MM², EMBUTIDAS NA ALVENARIA;
 - 4- PARA CADA DESCIDA DEVERÁ SER INSTALADA UMA HASTE DE ATERRADMENTO TIPO "COPPERWELD" 5/8" X 3,00M (ALTA CAMADA), E INTERLIGADAS A 60CM ABAIXO DO SOLO COM CABO DE NÚ #50MM2 ATRAVÉS DE SOLDAS EXOTÉRMICAS;
 - 5- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA;
 - 6- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS, PRA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) NAS CASAS ESPECIALIZADAS.
 - 7- PARA DETALHES VER DESENHO ESQUEMÁTICOS JUNTO AO PROJETO;
 - 8- ANTES DO FECHAMENTO DAS VALAS DE ATERRAMENTO, REALIZAR A AVALIAÇÃO DO ATERRAMENTO DO SISTEMA, POR INJEÇÃO DE CORRENTE ATRAVÉS DA TERRA, ENTRE UM PONTO DA MALHA DE ATERRAMENTO E UM ELETRODO EXTERNO AO EDIFÍCIO, O VALOR DA IMPEDÂNCIA DE ATERRAMENTO DEVE SER INFERIOR A 10 OHMS. APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS, REALIZAR NOVAMENTE OS ENSAIOS DE ATERRAMENTO E CONTINUIDADE ELÉTRICA EM TODO O SPDA;
 - 9- PARA A JUNÇÃO DE METAIS DIFERENTES UTILIZAR CONEXÕES BIMETÁLICAS;
 - 10- MATERIAIS FERROSOS EXPOSTOS, UTILIZADOS EM UMA INSTALAÇÃO DE SPDA, DEVEM SER GALVANIZADOS À QUENTE;
 - 11- OS ELETRODOS DE ATERRAMENTO, PARA SPDA NÃO NATURAIS, FORMADOS DE CONDUTORES EM ANEL, DEVEM SER INSTALADOS EXTERNOS AO VOLUME À PROTEGER, A UMA DISTÂNCIA DA ORDEM DE 1M DAS FUNDAÇÕES DA ESTRUTURA, E A UMA PROFUNDIDADE DE 0.50M;
 - 12- SE O ESPAÇAMENTO ENTRE OS CONDUTORES DE DESCIDA E AS INSTALAÇÕES METÁLICAS DO VOLUME A PROTEGER, PARA SPDA NÃO NATURAL, FOR INFERIOR A 0,60CM, ESTAS DEVEM SER INTERLIGADAS AO SUBSISTEMA DE DESCIDA, POR CABO DE COBRE NU DE #16MM², NO MÍNIMO EM DOIS PONTOS;
 - 13- QUAISQUER ELEMENTOS CONDUTORES EXPOSTOS, ISTO É, QUE DO PONTO DE VISTA FÍSICO POSSAM SER ATINGIDOS PELOS RAIOS, DEVEM SER CONSIDERADOS COMO PARTES DO SPDA;
 - 14- ELEMENTOS CONDUTORES EXPOSTOS QUE NÃO POSSAM SUPOORTAR O IMPACTO DIRETO DO RAIO DEVEM SER COLOCADOS DENTRO DA ZONA DE PROTEÇÃO DE CAPTORES ESPECÍFICOS, INTEGRADOS AO SPDA, QUE PODEM SER:HASTES GALVANIZADAS À FOGO E CABOS DE COBRE NU ESTICADOS;
 - 15- A CONTINUIDADE ELÉTRICA ENTRE AS DIVERSAS PARTES DEVE SER EXECUTADA DE MODO QUE ASSEGURE DURABILIDADE;
 - 16- OS ELEMENTOS NÃO METÁLICOS ACIMA OU SOBRE O ELEMENTO METÁLICO PODEM SER EXCLUÍDOS DO VOLUME A PROTEGER (EM TELHAS DE FIBROCIMENTO, O IMPACTO DO RAIO OCORRE HABITUALMENTE SOBRE OS ELEMENTOS METÁLICOS DE FIXAÇÃO);
 - 17-SERÃO INSTALADAS NAS DESCIDAS A 1,50M DO SOLO UMA CAIXA DE INSPEÇÃO DE EMBUTIR EM PVC, PROVIDA DE CONECTOR DE MEDIÇÃO.
 - 18- NO NÍVEL DO PVTO. TÉRREO DEVERÁ SER INSTALADA PELO MENOS 01 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA COM O ATERRAMENTO ELÉTRICO, TELEFÔNICO, PRUMADA DE INCÊNDIO. PARA CADA PRUMADA DE INCÊNDIO E RECALQUE, ALÉM DA EQUALIZAÇÃO, DEVERÁ SER INSTALADA UMA HASTE DE ATERRAMENTO PARA CADA UMA DESTAS. ESTA EQUALIZAÇÃO DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO.

LEGENDA

| SÍMBOLO | DESCRIÇÃO |
|---------|--|
| | CAPTOR TIPO FRANKLIN AEREO EM LATÃO CROMADO 2 h = 5,00m |
| | TERMINAL AÉREO DE INSERÇÃO EM AÇO GALVANIZADO A FOGO Ø 3/8" X 300 MM |
| | BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" (70mm²) USADO NA CAPTAÇÃO |
| | CABO DE COBRE NU 50mm², USADO NO ATERRAMENTO |
| | CAIXA DE INSPEÇÃO + HASTE |
| | CX. DE INSPEÇÃO Ø300mm+ HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 3000mm |
| CI-H12 | IDENTIFICAÇÃO CAIXAS DE INSPEÇÃO |
| | CAIXA DE EQUALIZAÇÃO EMBUTIDA NA ALVENARIA PARA 09 TERMINAIS - H=0,30m DO PISO ACABADO |
| CD | CORDOALHA DE DESCIDA DE COBRE NU #50mm² EMBUTIDA NA ALVENARIA |
| | DESCIDA DE NÍVEL PARA INTERLIGAÇÃO COM A MALHA DE ATERRAMENTO #50 mm2 |
| | CONEXÃO TIPO X PARA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 50mm² |
| | CONEXÃO TIPO T PARA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 50mm² |
| | CONEXÃO TIPO L PARA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 50mm² |
| | CONEXÃO TIPO I PARA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 50mm² |



| LEGENDA | |
|---------|---------------------------------------|
| | EXISTENTE |
| | À INSTALAR |
| | ATERRAMENTO |
| | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS |
| | CHAVE FÚSIVEL TIPO C |
| | CHAVE SECCIONADORA |
| | DISJUNTOR BIPOLAR BAIXA TENSÃO |
| | DISJUNTOR MONOPOLAR BAIXA TENSÃO |
| QG | QUADRO GERAL |
| QDG | QUADRO GERAL CONSUMIDOR |

| Lista de Materiais | |
|---|--------|
| Acessórios SPDA | |
| Caixa inspeção 30x30cm c/ tampa de ferro fundido | 06 und |
| Conector de bronze para haste 5/8" | 06 und |
| Cordoalha de cobre nu 50mm² | 200 m |
| Conexão tipo X p/ barra chata de alumínio 50mm² | 01 pçs |
| Conexão tipo T p/ barra chata de alumínio 50mm² | 04 pçs |
| Captor tipo franklin aéreo em latão cromado | 06 pçs |
| Barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" (70mm²) usado na captação | 3 m |
| Haste tipo Cooperweld 5/8" - 3m | 06 pçs |
| Tubo PVC 1" | 54 m |
| Term. de pressão tipo prensa c/ 4 parafusos | 06 pçs |

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

BRAGANÇA PREFEITURA

ESCALA: INDICADA

DATA: NOVEMBRO/2025

RESP. TÉCNICO: CRISTINIANO TERRAS DA SILVA NETO

ENGENHEIRO ELETRICISTA: 15194.79557 CREA

PROJETISTA: AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA

TÉC. EM EDIFICAÇÕES: 86200976287 CFT-PA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

SECRETÁRIA: MARCELY REGINA DE OLIVERA CASTANHO









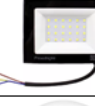











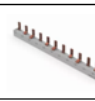




OBJETO: SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

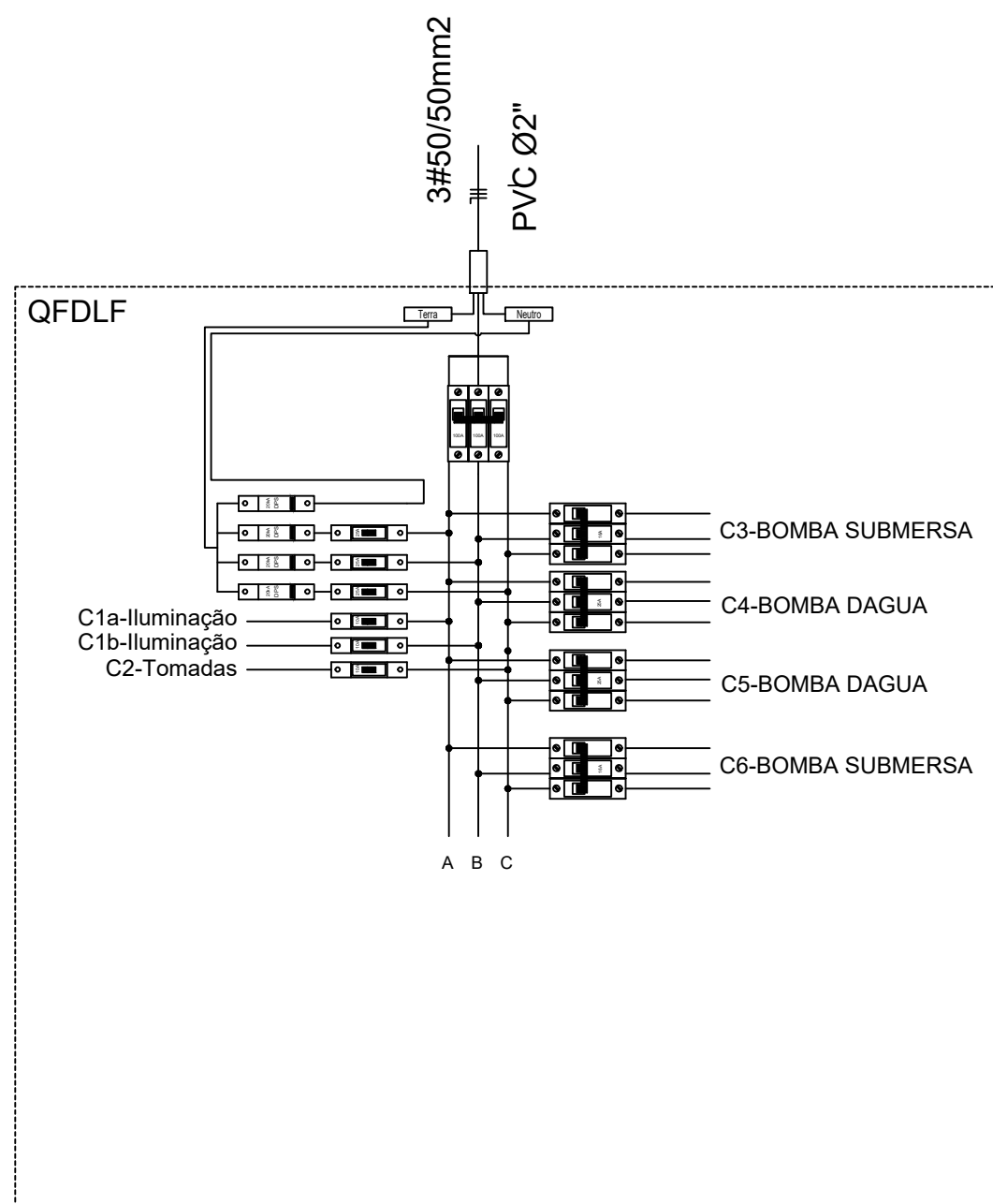
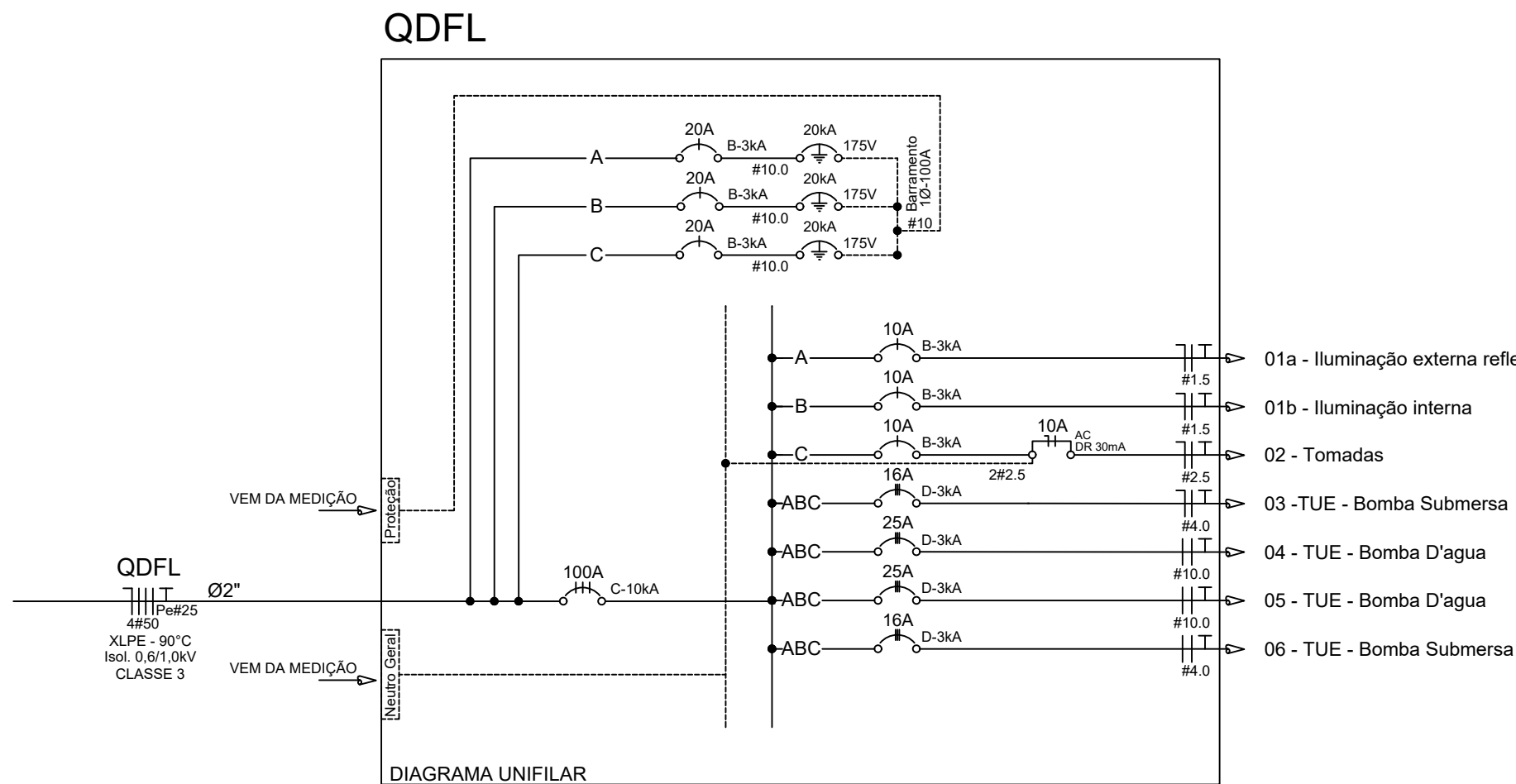
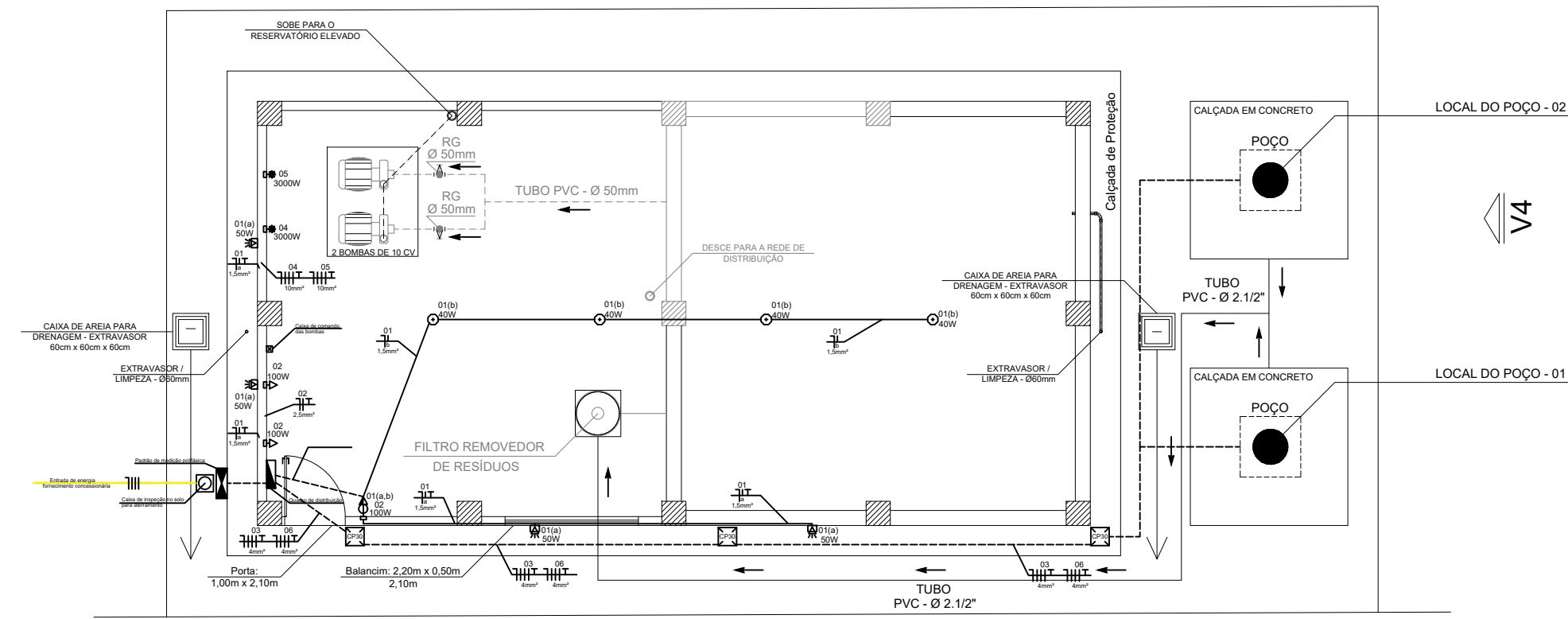
ENDEREÇO: TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFA MARICOTINHA DOIS, VILA SINHÁ - BRAGANÇA/PA

TÍTULO / SUBTÍTULO: PROJETO ELÉTRICO PROJETO SPDA.

FOLHA: 1 DE 1

REVISÃO: 01

| | | | | |
|--|---------|----------|---|--|
|  | Páginas | Revisão | Identificação | <p align="center">LISTA DE MATERIAIS</p> |
| | 6 | 00 | | |
| ELE LISTA.00 | | | TÍTULO: Instalações elétricas | |
| 1. Calhas do Passagem | | | | |
| SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição |
| 4 un. | | 4x4x2" |  | Caixa octogonal simples de PVC - Aplicação: embutida na laje (iluminação) |
| 10 un. | | 4x2x2" |  | Caixa Termoplástica Retangular |
| 2. Eletrodutos | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição |
| 100 m | | 1" |  | Eletroduto polietileno flexível leve - Amarelo - Aplicação: Parede |
| 20 m | | 2" |  | Eletroduto polietileno flexível leve - Amarelo - Aplicação: Parede |
| 400 m | | 1" |  | Eletroduto polietileno flexível reforçado - Laranja - Aplicação: Piso, Laje |
| 3. Tomada/Interruptor | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição |
| 2 un. | | |  | Conjunto p/ tomada simples 2P+T 10A (placa + acessórios) |
| 1 un. | | |  | Conjunto p/ tomada simples 2P+T 10A + 2 Interruptores paralelos (placa + acessórios) - (Obs: os paralelos foram contados separadamente neste item) |
| 4. Diversos | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição |
| 4 un. | | |  | Refletor led 50w |
| 4 un. | | |  | Lâmpada led 40w |
| 2 un. | | |  | Caixa De Inspeção Aterramento Cônica Pvc com Tampa |
| 4 un. | | |  | Haste de aterramento 19 mm - 3/4" - 3 metros |
| 5. Fiação | | | | |
| Quantidade | Unidade | Dimensão | Foto | Descrição |
| 10 m | | 1,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Fase A Preto |
| 15 m | | 2,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Fase A Preto |
| 500 m | | 10,0mm² |  | Cabo pp 5x10,0mm 1kV |
| 15 m | | 50,0mm² | | Cabo 0,6/1kV-70°C flexível classe 2 - - Fase A - Preto |
| 15 m | | 50,0mm² | | Cabo 0,6/1kV-70°C flexível classe 2 - - Fase B - Cinza |
| 15 m | | 2,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Neutro (Azul Claro) |
| 15 m | | 50,0mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Neutro (Azul Claro) |
| 40 m | | 1,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Proteção (Verde) |
| 15 m | | 2,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Proteção (Verde) |
| 15 m | | 16,0mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Proteção (Verde) |
| 60 m | | 1,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Retorno (Branco) |
| 60 m | | 1,5mm² | | Cabo 750V-70°C flexível classe 5 - - Azul |
| 6. Quadro de Distribuição | | | | |
| Quant. | Und. | Dimensão | Foto | Descrição |
| 4 un. | | |  | Conector para haste de aterramento |
| 3 un. | | |  | Disjuntor monopolar termomagnético curva B, Icc=3KA, 10A |
| 3 un. | | |  | Disjuntor monopolar termomagnético curva B, Icc=3KA, 25A |
| 2 un. | | |  | Disjuntor tripolar termomagnético curva D, Icc=3KA, 16A |
| 2 un. | | |  | Disjuntor tripolar termomagnético curva D, Icc=3KA, 25A |
| 4 un. | | |  | DPS Slim Classe II 20kA 275V |
| 1 un. | | |  | Disjuntor tripolar termomagnético curva C, Icc=3KA, 100A |
| 1 un. | | |  | Barramento monofásico tipo pente |
| 2 un. | | |  | Barramento trifásico tipo pente |
| 1 un. | | |  | Protetor para barramento tipo pente |
| 4 un. | | |  | Quadro de comandos para bombas d'agua |
| 1 un. | | 38x35 |  | Quadro de distribuição com 32 disjuntores com barramento |

















Obs.: Quadro c/ barramento Trifásico (32 módulos) - 100A

DIAGRAMA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QDLF)

NOTAS

2. O ELETRODUTO QUE SAÍ DO PADRÃO É DE Ø 1" 1/4" FLEXÍVEL LEVE (AMARELO), PARA OS CABOS DE 16mm².
3. O ELETRODUTO QUE SAÍ DO QUADRO DE COMANDOS DAS BOMBAS ATÉ A BOMBA SUBMERSA É UM DE Ø 1" FLEXÍVEL REFORÇADO (LARANJA)
4. O ATERRAMENTO DAS BOMBAS VAI ATÉ O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E FAZER O ATERRAMENTO PRO LADO DE FORA
5. TODAS AS DESCIDAS DE TOMADAS E INTERRUPTOR, USAR ELETRODUTO DE Ø 1"
6. OS CABOS EM ELETRODUTOS EMBUTIDOS EM PAREDES DEVEM TER ISOLAÇÃO MÍNIMA DE 750V - PVC, EXCETO OS SUBTERRÂNEOS AOS QUAIS TERÃO ISOLAÇÃO DE 0,6/1KV - XLPE
7. FAZER PREFERÊNCIA PARA CABOS ANTICHAMAS FLEXÍVEIS
8. O CÓDIGO DE CORES OBEDECERÁ A SEGUINTE SEQUÊNCIA:
CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO: FASE- PRETO/NEUTRO-AZUL CLARO
RETORNO DE ILUMINAÇÃO: BRANCO OU AMARELO
CIRCUITO DE TOMADA MONOFÁSICA: FASE- PRETO/NEUTRO-AZUL CLARO/TERRA-VERDE OU VERDE E AMARELO
CIRCUITO TRIFÁSICO DAS BOMBAS: FASE A- PRETO/ FASE B- CINZA/ FASE C- VERMELHO - ATERRAMENTO: VERDE OU VERDE E AMARELO
- 9 - TODOS OS QUADROS TERMINAIS E DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO SER ATERRADOS
10. AS ALTURAS DE TOMADAS DEVERÃO SER:
BAIXA = 40CM DO PISO ACABADO
MÉDIA = 120 CM DO PISO ACABADO
ALTA = 240 CM DO PISO ACABADO

LEGENDA TOMADAS

- | | | |
|---|---------------|--|
|  | 60W | - Tornado comandada p/ abajur 2P+T 10A - h=30cm |
|  | 100W | - Tornado aquatic IP44 2P+T 10A - h=80cm |
|  | 200W | - Tornado dupla 2P+T 10A - h=80cm |
|  | 200W | - Tornado dupla 2P+T 10A - h=80cm |
|  | 100W | - Tornado simples 2P+T 10A - h=30cm |
|  | 100W | - Tornado simples 2P+T 10A - h=80cm |
|  | 44030W | - Ponto de força trifásico não plugável - h=ind. |
|  | 100W | - Tornado simples 2P+T 10A - h=230cm |
|  | 2000W | - Tornado simples 2P+T 20A - h=indicada |
|  | 220V 1100W | - Motor elétrico 1CV-220V |
|  | CP10 | - Cx. metálica em alumínio no piso 10x10x6cm |
|  | CP10 | - Cx. metálica em alumínio na parede 50x40x20cm |
|  | CP10 | - Cx. termoplástica 4x2x2 cl 4 placa - h=indicada |
|  | CP10 | - Cx. termoplástica octogonal 4x4x4 embutida no teto |

LEGENDA ILUMINAÇÃO

- Lum. pendente p/ lâmp. LED
 - Ponto de iluminação na parede - (Altura e potência indicadas)
 - Ponto de iluminação no teto - Potência indicada
 - Proj. externo no piso tipo espeto lâmp. PAR-20
 - Interruptor emb. p/ ilum. 01 seção - h=110cm
 - Interruptor emb. p/ ilum. 02 seções - h=110cm
 - Interruptor emb. p/ ilum. 03 seções - h=110cm
 - Pulsador p/ campainha - h=120cm
 - Cigarra para campainha - (Altura e potência indicadas)
 - Interruptor de presença no teto
 - Interruptor de presença na parede - (Altura indicada)
 - Refletor subaquático LED Underwater em nicho para piscina de concreto
 - Eletroduto Polietileno Flexível no teto - Ø3/4" quando não indicado
 - Eletroduto Polietileno Flexível no teto - Ø3/4" quando não indicado
 - Centro de distrib. geral de luz e força - h=150cm
 - Transformador (220/12V ~) para iluminação subaquática e arredores da piscina
 - Cx. em alvenaria ou concreto no piso 30x30x30cm
 - Cabeamento de área seção transversal - 2,5mm² quando não indicado
 - Sequência de fiação: Neutro/Fase/Retorno, Retorno-proteção, Proteção

CÁLCULO DE DEMANDA QDFL

QDFL

ILUMINAÇÃO - (391,30 VA) FD=1,0
a = (391,30 VA)x1,0
a = 391,30 VA

TOMADAS DE USO GERAL - (326,09 VA) FP= 1,0
b = (326,09)x1,0
b = 326,09 VA

MOTORES - 04 UNIDADES - (25.869,56VA) FD=1,0
c = (25.869,56)x1,0
c = 25.869,56 VA

ONDE:

- a= Iluminação - Tabela 5 (NT-01 Rev.09 Equatorial-PA - Tabela 5)
- b= Tomadas de Uso Geral - Tabela 5(NT-01 Rev.09 - Equatorial - Tabela 5)
- c= Motores - Tabela 4 (NT-01 Rev.09 - Equatorial - Pa - Tabela 5)

$D(VA) = a + b + c$
 $D(VA) = 391,30 + 326,09 + 25.869,56$
 $D(VA) QDFL = 26.586,95VA \quad \longrightarrow \quad I(A) = 67,15A$

PARA ESTA DEMANDA ADOTAREMOS CONDUTOR DE ENTRADA DE
3#50,0mm² + Pe#25,0mm² 0,6/1kV PVC 90°C CLASSE 2 EM
ELETRODUTO EMBUTIDO DE Ø2" COM PROTEÇÃO GERAL DE 100A
CURVA C PADRÃO DIN.

CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO

| MEDIÇÃO/ QDFL | QDFL/CIRC.03 E 06 |
|---|---|
| <p>PARA CABO DE 0,61KV De 50mm² (Circuito Trifásico)</p> $\Delta V = d(\text{km}) \times i(\text{A}) \times V_u(\text{V/A.km})$ $d(\text{km}) = 0,05$ $i = (25,98,95/220 \times \sqrt{3}) \times I = 67,15 \text{ A}$ $V_u = 0,83 \text{ V/A.km}$ <p>PARA CABO 0,61kV-Tabela Prysmian</p> $\Delta V = 67,15 \times 0,05 \times 0,83 = 0,28$ $\Delta V\% = [(0,28/220) \times 100] = 0,13\%$ | <p>PARA CABO DE 750V De 4,0mm² (Circuito Trifásico)</p> $\Delta V = d(\text{km}) \times i(\text{A}) \times V_u(\text{V/A.km})$ $d(\text{km}) = 0,150$ $i = (47,82,61 \times V_u / 220 \times \sqrt{3}) \times I = 12,55 \text{ A}$ $V_u = 3,67 \text{ V/A.km}$ <p>PARA CABO 750V-Tabela Prysmian</p> $\Delta V = 3,67 \times 0,150 \times 12,55 = 6,90 \text{ V}$ $\Delta V\% = [(6,90/220) \times 100] = 3,13\%$ |

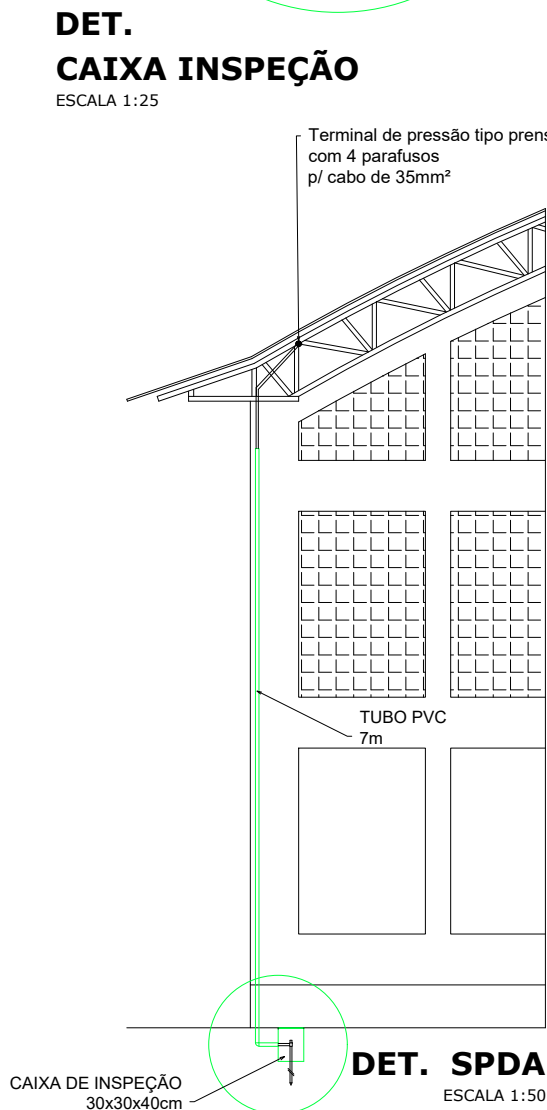
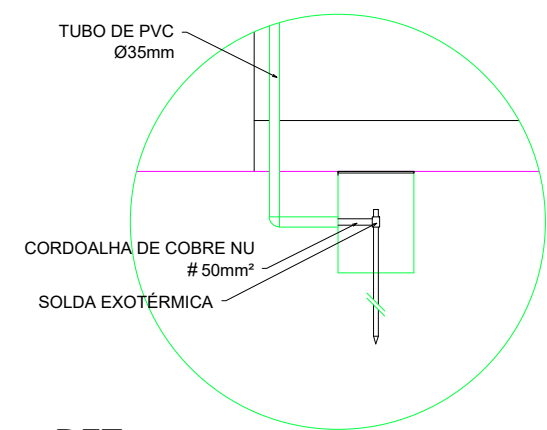
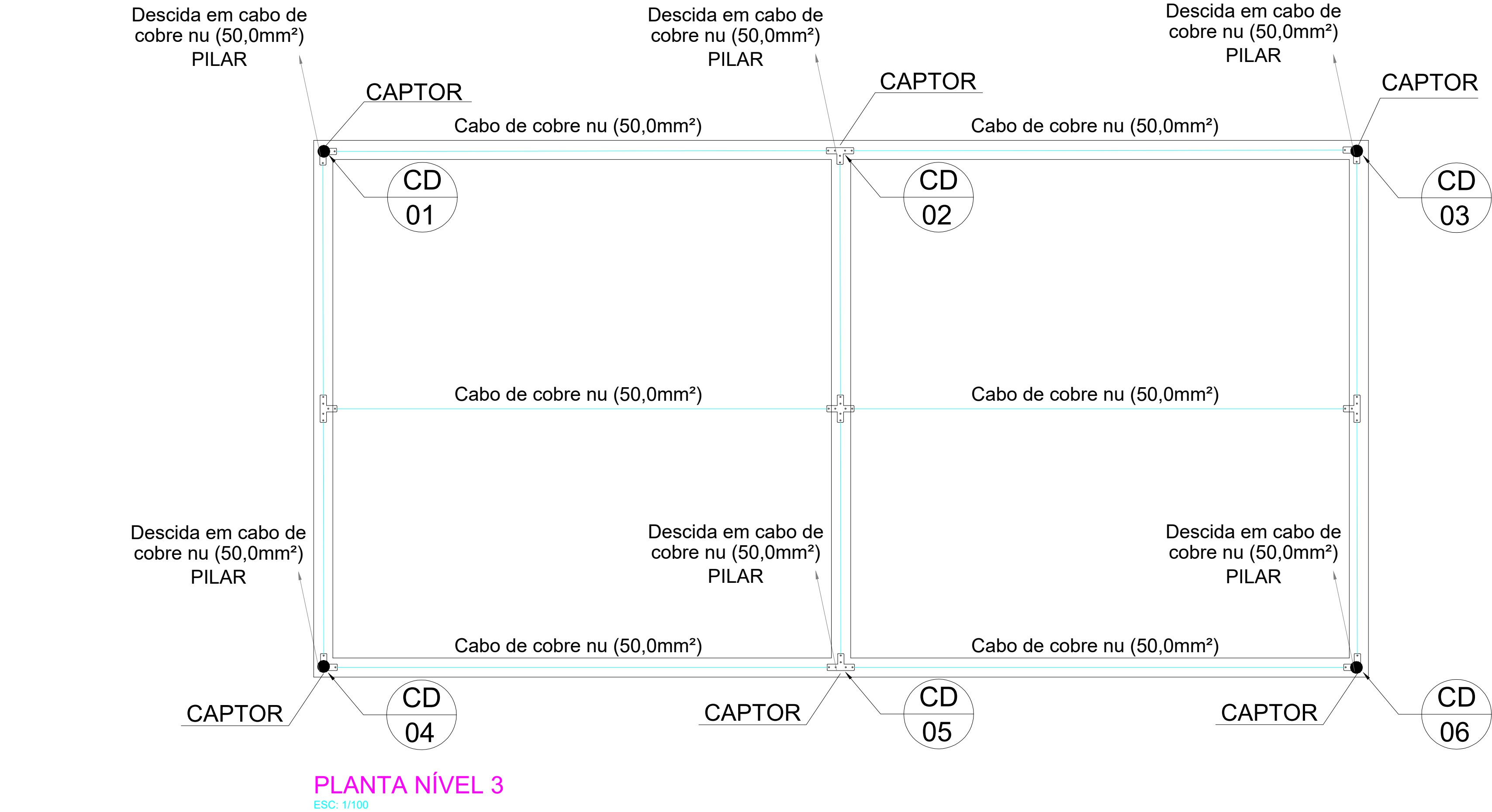
TRECHO CRITICO

$$\Delta V_t = 0,13 + 3,13$$

Valor de queda de tensão inferior a 5% no trecho entre quadros e circuito crítico, em conformidade com os requisitos da NBR 5410:2004 item 6.2.7.1 alínea "c"

| Quadro de Cargas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----|----------------------|----|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|--------------------|------------|--------------|---------------|-------|-------------|----------------|-----------|--------|----------|----------|----------|------------|--------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|----------|----------|-----------------|--------|----------|------|
| Tensão do Sistema | | | | | | C 220V380 | | ⚡ 127/220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quadro de Cargas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Circuito | Descrição do Circuito | Pontos de Tomadas [V] | | Pontos de Iluminação | | Carga Especial [V] | Potência Ativa [W] | Fator de Potência | Potência Aparente [VA] | Potência Real [VA] | Tensão [V] | Corrente [A] | Disjuntor (A) | | | Dispositivo DR | | | Condutor | | | | | | Fator de Agrupamento | Fator de Temperatura | Capacidade de Condutor [A] | Capacidade de Condutor [A] | Balanceamento de Fases | | | Queda de Tensão | | | |
| | | 100 | 200 | 50 | 40 | | | | | | | | Corrente | Curva | Interrupção | Corrente | Tipo/Apl. | Método | Classe | Material | Tensão | Fase (mm²) | Neutro (mm²) | Proteção | | | | | Distribuição | A | B | C | VIA km | dist (m) | ΔV% |
| 01a | ILUMINAÇÃO | | | 4 | | | 200,00 | 0,92 | 217,39 | 85,20 | 127 | 1,71 | 10 | B | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 1x15 | 1x15 | 1x15 | 0,70 | 0,94 | 17,50 | 11,52 | A | 217,39 | - | - | 27,60 | 0,020 | 0,74 |
| 01b | ILUMINAÇÃO | | | | 4 | | 160,00 | 0,92 | 173,91 | 68,16 | 127 | 1,37 | 10 | B | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 1x15 | 1x15 | 1x15 | 0,70 | 0,94 | 17,50 | 11,52 | B | - | 173,91 | - | 17,60 | 0,020 | 0,80 |
| 02 | TOMADA | 3 | | | | | 300,00 | 0,92 | 326,09 | 127,80 | 127 | 2,57 | 10 | B | 3kA | 10 | 30mA | BI | 5 | PVC | 450/750V | 1x25 | 1x25 | 1x25 | 0,70 | 0,94 | 24,00 | 15,73 | C | - | - | 326,09 | 26,90 | 0,005 | 0,17 |
| 03 | TUE (BOMBA SUBMERSA) | | | | | 4.400,0 | 4.400,00 | 0,92 | 4.782,61 | 1.874,39 | 220 | 12,55 | 16 | D | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 3x10,0 | 1x10 | 1x10 | 0,70 | 0,94 | 50,00 | 32,90 | ABC | 1.594,20 | 1.594,20 | 1.594,20 | 3,70 | 0,150 | 3,17 |
| 04 | TUE (BOMBA DÁGUA) | | | | | 7.500,0 | 7.500,00 | 0,92 | 8.152,17 | 3.194,99 | 220 | 21,39 | 25 | D | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 3x10,0 | 1x10 | 1x10 | 0,70 | 0,94 | 50,00 | 32,90 | ABC | 2.717,39 | 2.717,39 | 2.717,39 | 3,70 | 0,140 | 1,44 |
| 05 | TUE (BOMBA DÁGUA) | | | | | 7.500,0 | 7.500,00 | 0,92 | 8.152,17 | 3.194,99 | 220 | 21,39 | 25 | D | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 3x10,0 | 1x10 | 1x10 | 0,70 | 0,94 | 50,00 | 32,90 | ABC | 2.717,39 | 2.717,39 | 2.717,39 | 3,70 | 0,140 | 1,44 |
| 06 | TUE (BOMBA SUBMERSA) | | | | | 4.400,0 | 4.400,00 | 0,92 | 4.782,61 | 1.874,39 | 220 | 12,55 | 16 | D | 3kA | - | - | BI | 5 | PVC | 450/750V | 3x10,0 | 1x10 | 1x10 | 0,70 | 0,94 | 50,00 | 32,90 | ABC | 1.594,20 | 1.594,20 | 1.594,20 | 3,70 | 0,150 | 3,17 |
| QGBT | | | | | | | 24.460,00 | 0,92 | 26.586,96 | 10.419,92 | 220 | 69,77 | 100 | C | 3kA | - | - | BI | 5 | PR/XLP | 0,6/1V | 3x50,0 | 1x50 | 1x25 | 1,00 | 0,94 | 175,00 | 164,50 | ABC | 8.846,58 | 8.797,10 | 8.949,28 | 0,83 | 0,015 | 0,39 |
| ✓ Balanceamento de Fases | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69,6 A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 69,26 A | | | 70,46 A | | | | | |
| Variação Máxima de Corrente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5,00A | | | | | | | | |

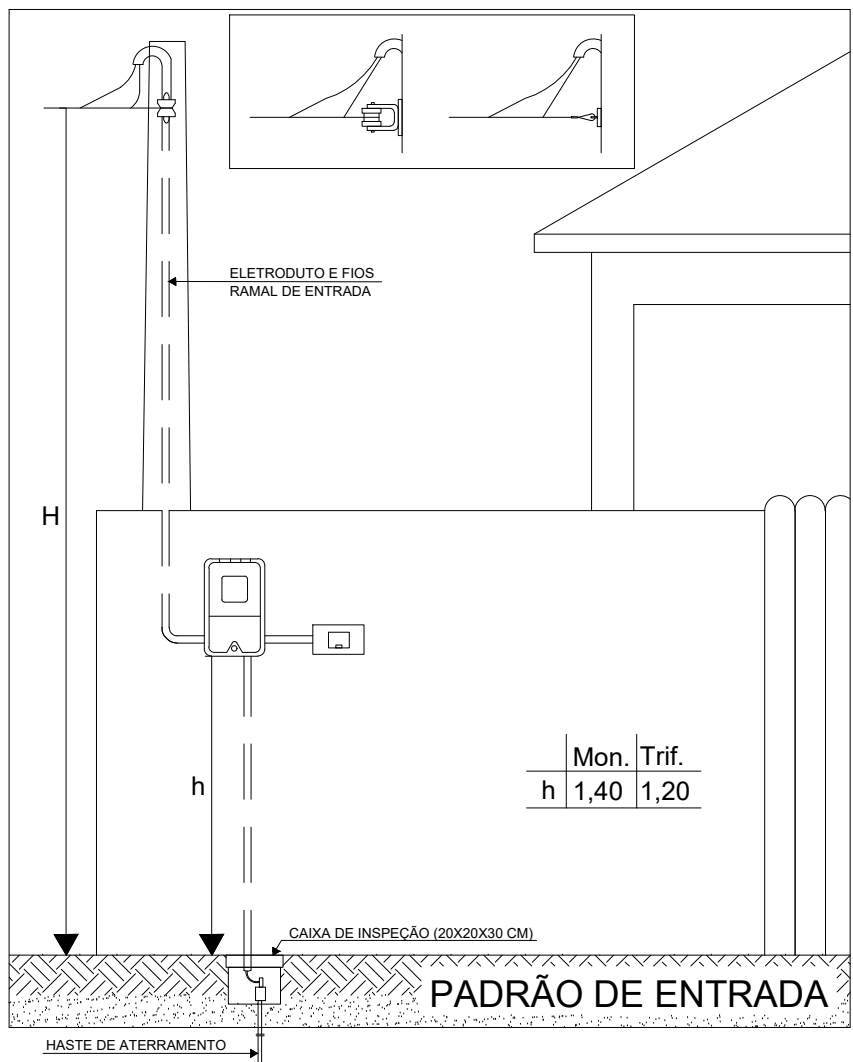
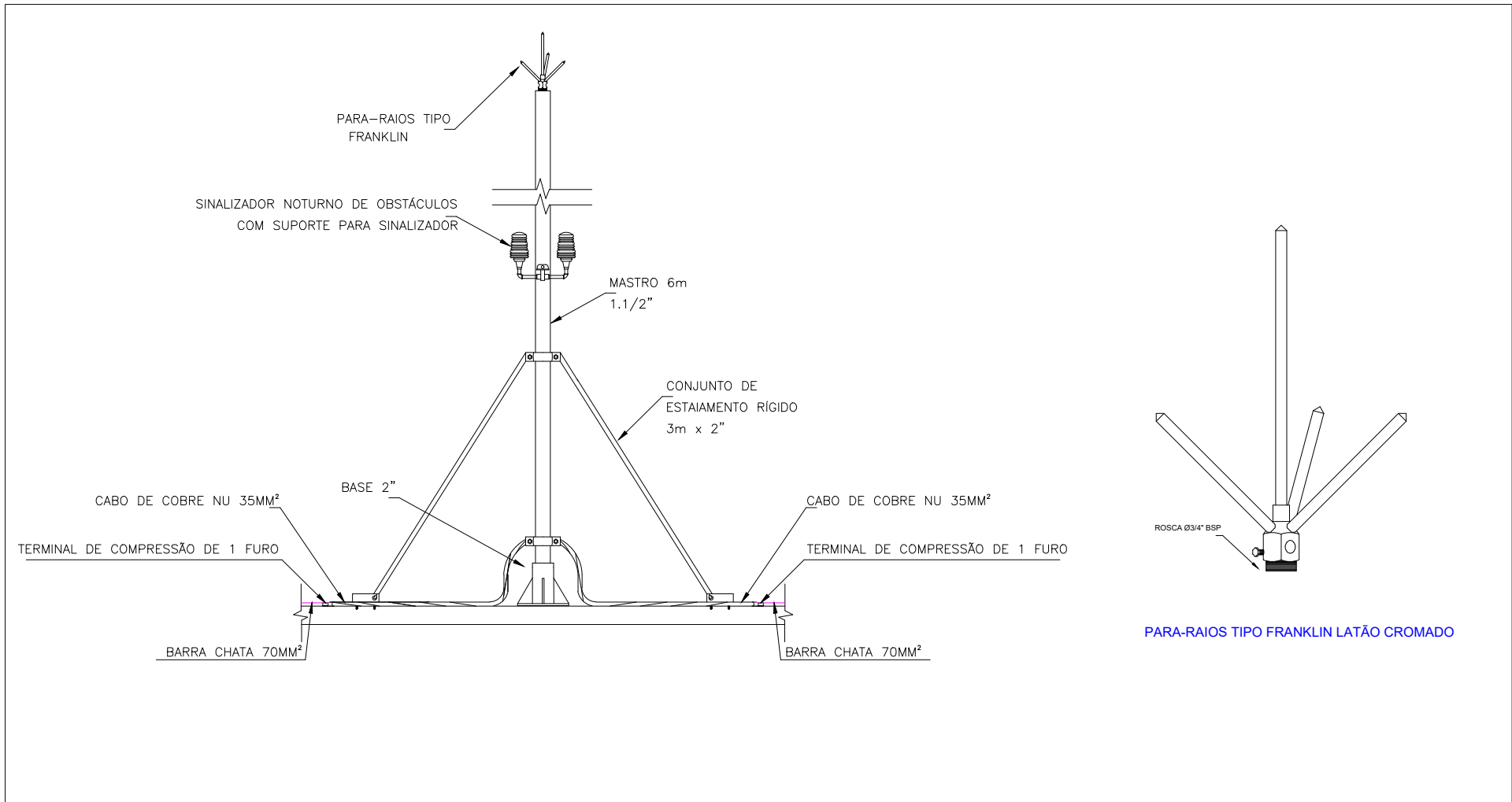
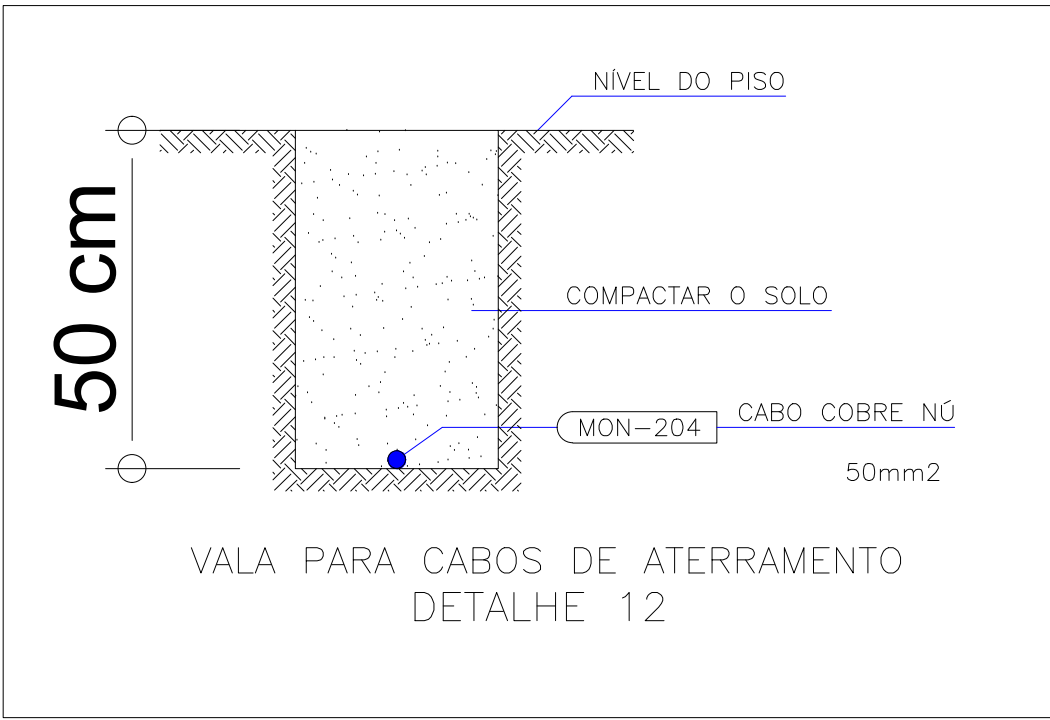
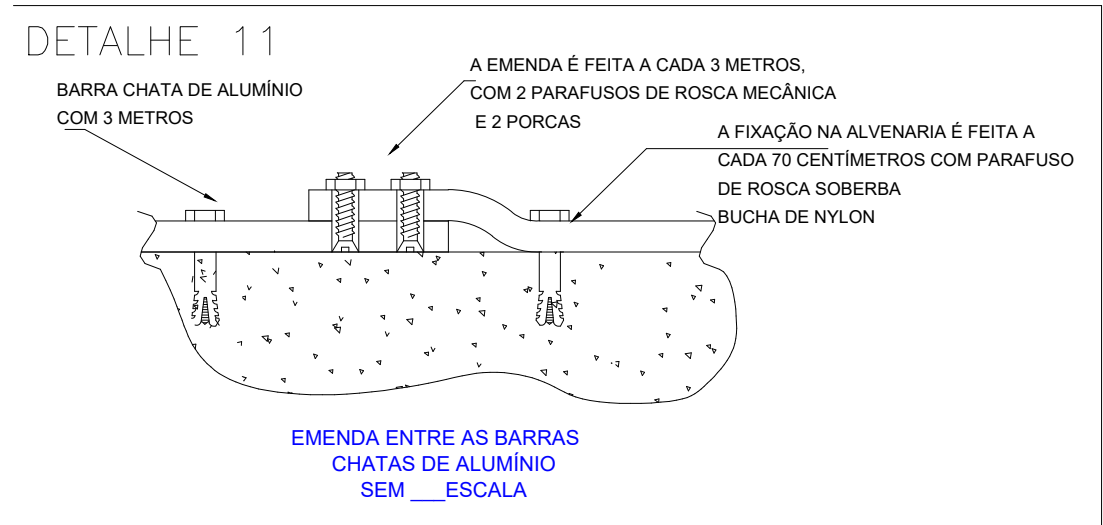
| | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| <div><p>SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS</p><p>BRAGANÇA PREFEITURA</p></div> | | <p>SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS</p> | |
| <p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p> | | <p>SECRETÁRIA:</p> <p>MARCELY REGINA DE OLIVERA CASTANHO</p> | |
| <p>DATA:</p> <p>NOVEMBRO/2025</p> | | <p>OBJETO:</p> <p>SAA – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</p> | |
| <p>RESP. TÉCNICO:</p> <p><u>CRISTINIANO TERRAS DA SILVA NETO</u> ENGENHEIRO ELETRICISTA: 15194.79557 CREA</p> | | <p>ENDEREÇO:</p> <p>TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFA MARICOTINHA DOIS, VILA SINHÁ – BRAGANÇA/PA</p> | |
| <p>PROJETISTA:</p> <p><u>AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA</u> TÉC. EM EDIFICAÇÕES: 86200976287 CFT-PA</p> | | <p>TÍTULO / SUBTÍTULO:</p> <p>PROJETO ELÉTRICO PROJETO ELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E QUADRO.</p> | |
| | | <p>FOLHA:</p> <p>1 DE 1</p> | <p>REVISÃO:</p> <p>01</p> |



- NOTAS PARA O SISTEMA ESTRUTURAL DO SPDA :
- 1-ESTE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE BARRAS HORIZONTAIS NA CAPTAÇÃO, CONFORME PLANTA E DETALHES (GAIOLA DE FARADAY), COM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 7/8" X 1/8"(70MM²) FIXADO CONFORME DETALHES E TERMINAIS AÉREOS NAS EXTREMIDADES DA COBERTURA EM LOCAL FORA DO ALCANCE DOS USUÁRIOS (TELHADO DA COBERTURA, LAJE DA CASA DE MÁQUINAS, LAJE DA CAIXA D'ÁGUA, ETC...). 2- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS NO TOPO DA EDIFICAÇÃO DEVERÃO SER INTERLIGADAS AO SPDA;
 - 3- AS DESCIDAS SERÃO CABO DE COBRE NU DE 50MM², EMBUTIDAS NA ALVENARIA;
 - 4- PARA CADA DESCIDA DEVERÁ SER INSTALADA UMA HASTE DE ATERRADAMENTO TIPO "COPPERWELD" 5/8" X 3,00M (ALTA CAMADA), E INTERLIGADAS A 60CM ABAIXO DO SOLO COM CABO DE NÚ #50MM2 ATRAVÉS DE SOLDAS EXOTÉRMICAS;
 - 5- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGAS ATMOSFÉRICAS PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA;
 - 6- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS, PRA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO ADQUIRIR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) NAS CASAS ESPECIALIZADAS.
 - 7- PARA DETALHES VER DESENHO ESQUEMÁTICOS JUNTO AO PROJETO;
 - 8- ANTES DO FECHAMENTO DAS VALAS DE ATERRAMENTO, REALIZAR A AVALIAÇÃO DO ATERRAMENTO DO SISTEMA, POR INJEÇÃO DE CORRENTE ATRAVÉS DA TERRA, ENTRE UM PONTO DA MALHA DE ATERRAMENTO E UM ELETRODO EXTERNO AO EDIFÍCIO, O VALOR DA IMPEDÂNCIA DE ATERRAMENTO DEVE SER INFERIOR A 10 OHMS. APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS, REALIZAR NOVAMENTE OS ENSAIOS DE ATERRAMENTO E CONTINUIDADE ELÉTRICA EM TODO O SPDA;
 - 9- PARA A JUNÇÃO DE METAIS DIFERENTES UTILIZAR CONEXÕES BIMETÁLICAS;
 - 10- MATERIAIS FERROSOS EXPOSTOS, UTILIZADOS EM UMA INSTALAÇÃO DE SPDA, DEVEM SER GALVANIZADOS À QUENTE;
 - 11- OS ELETRODOS DE ATERRAMENTO, PARA SPDA NÃO NATURAIS, FORMADOS DE CONDUTORES EM ANEL, DEVEM SER INSTALADOS EXTERNOS AO VOLUME À PROTEGER, A UMA DISTÂNCIA DA ORDEM DE 1M DAS FUNDAÇÕES DA ESTRUTURA, E A UMA PROFUNDIDADE DE 0.50M;
 - 12- SE O ESPAÇAMENTO ENTRE OS CONDUTORES DE DESCIDA E AS INSTALAÇÕES METÁLICAS DO VOLUME A PROTEGER, PARA SPDA NÃO NATURAL, FOR INFERIOR A 0,60CM, ESTAS DEVEM SER INTERLIGADAS AO SUBSISTEMA DE DESCIDA, POR CABO DE COBRE NU DE #16MM², NO MÍNIMO EM DOIS PONTOS;
 - 13- QUAISQUER ELEMENTOS CONDUTORES EXPOSTOS, ISTO É, QUE DO PONTO DE VISTA FÍSICO POSSAM SER ATINGIDOS PELOS RAIOS, DEVEM SER CONSIDERADOS COMO PARTES DO SPDA;
 - 14- ELEMENTOS CONDUTORES EXPOSTOS QUE NÃO POSSAM SUPORTAR O IMPACTO DIRETO DO RAIO DEVEM SER COLOCADOS DENTRO DA ZONA DE PROTEÇÃO DE CAPTORES ESPECÍFICOS, INTEGRADOS AO SPDA, QUE PODEM SER:HASTES GALVANIZADAS À FOGO E CABOS DE COBRE NU ESTICADOS;
 - 15- A CONTINUIDADE ELÉTRICA ENTRE AS DIVERSAS PARTES DEVE SER EXECUTADA DE MODO QUE ASSEGURE DURABILIDADE;
 - 16- OS ELEMENTOS NÃO METÁLICOS ACIMA OU SOBRE O ELEMENTO METÁLICO PODEM SER EXCLUÍDOS DO VOLUME A PROTEGER (EM TELHAS DE FIBROCIMENTO, O IMPACTO DO RAIO OCORRE HABITUALMENTE SOBRE OS ELEMENTOS METÁLICOS DE FIXAÇÃO);
 - 17-SERÃO INSTALADAS NAS DESCIDAS A 1,50M DO SOLO UMA CAIXA DE INSPEÇÃO DE EMBUTIR EM PVC, PROVIDA DE CONECTOR DE MEDIÇÃO.
 - 18- NO NÍVEL DO PVTO. TÉRREO DEVERÁ SER INSTALADA PELO MENOS 01 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS DE MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA COM O ATERRAMENTO ELÉTRICO, TELEFÔNICO, PRUMADA DE INCÊNDIO. PARA CADA PRUMADA DE INCÊNDIO E RECALQUE, ALÉM DA EQUALIZAÇÃO, DEVERÁ SER INSTALADA UMA HASTE DE ATERRAMENTO PARA CADA UMA DESTAS. ESTA EQUALIZAÇÃO DEVERÁ SER FEITA A PARTIR DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO.

LEGENDA

| SÍMBOLO | DESCRIÇÃO |
|---------|--|
| | CAPTOR TIPO FRANKLIN AEREO EM LATÃO CROMADO 2 h = 5,00m |
| | TERMINAL AÉREO DE INSERÇÃO EM AÇO GALVANIZADO A FOGO Ø 3/8" X 300 MM |
| | BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" (70mm²) USADO NA CAPTAÇÃO , |
| | CABO DE COBRE NU 50mm², USADO NO ATERRAMENTO, |
| | CAIXA DE INSPEÇÃO + HASTE |
| | CX. DE INSPEÇÃO Ø300mm+ HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 3000mm |
| CI-H12 | IDENTIFICAÇÃO CAIXAS DE INSPEÇÃO |
| | CAIXA DE EQUALIZAÇÃO EMBUTIDA NA ALVENARIA PARA 09 TERMINAIS - H=0,30m DO PISO ACABADO |
| CD | CORDALHA DE DESCIDA DE COBRE NU #50mm² EMBUTIDA NA ALVENARIA |
| | DESCIDA DE NÍVEL PARA INTERLIGAÇÃO COM A MALHA DE ATERRAMENTO #50 mm2 |
| | CONEXÃO TIPO X PARA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 50mm² |
| | CONEXÃO TIPO T PARA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 50mm² |
| | CONEXÃO TIPO L PARA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 50mm² |
| | CONEXÃO TIPO I PARA BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 50mm² |



| LEGENDA | |
|---------|---------------------------------------|
| | EXISTENTE |
| | À INSTALAR |
| | ATERRAMENTO |
| | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS |
| | CHAVE FÚSIVEL TIPO C |
| | CHAVE SECCIONADORA |
| | DISJUNTOR BIPOLAR BAIXA TENSÃO |
| | DISJUNTOR MONOPOLAR BAIXA TENSÃO |
| QG | QUADRO GERAL |
| QDG | QUADRO GERAL CONSUMIDOR |

| Lista de Materiais | |
|--------------------|---|
| SPDA | Acessórios SPDA |
| | Caixa inspeção 30x30cm c/ tampa de ferro fundido 06 und |
| | Conector de bronze para haste 5/8" 06 und |
| | Cordoalha de cobre nu 50mm² 200 m |
| | Conexão tipo X p/ barra chata de alumínio 50mm² 01 pçs |
| | Conexão tipo T p/ barra chata de alumínio 50mm² 04 pçs |
| | Captor tipo franklin aéreo em latão cromado 06 pçs |
| | Barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" (70mm²) usado na captação 3 m |
| | Haste tipo Cooperweld 5/8" - 3m 06 pçs |
| | Tubo PVC 1" 54 m |
| | Term. de pressão tipo prensa c/ 4 parafusos 06 pçs |

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

BRAGANÇA PREFEITURA

ESCALA: INDICADA

DATA: NOVEMBRO/2025

RESP. TÉCNICO: CRISTINIANO TERRAS DA SILVA NETO

ENGENHEIRO ELETRICISTA: 15194.79557 CREA

PROJETISTA: AIK CÉSAR SANTOS DA SILVA

TÉC. EM EDIFICAÇÕES: 86200976287 CFT-PA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E OBRAS

SECRETÁRIA: MARCELY REGINA DE OLIVERA CASTANHO

OBJETO: SAA - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ENDEREÇO: TV. JOÃO PAULO RIBEIRO DE ESQUINA COM A RUA PROFA MARICOTINHA DOIS, VILA SINHÁ - BRAGANÇA/PA

TÍTULO / SUBTÍTULO:

PROJETO ELÉTRICO

PROJETO SPDA.