



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20251773465**

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

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**DOUGLAS DE SOUSA LOURENÇO**

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**

RNP: **0621115126**

Registro: **362722CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **MUNICÍPIO PARACURU**

**RUA RUA CORONEL MEIRELES**

Complemento:

Cidade: **PARACURU**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.592.298/0001-15**

Nº: **07**

CEP: **62680000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**POVOADO PV QUATRO BOCAS**

Nº: **SN**

Complemento: **ESCOLA ISAC DA ROCHA**

Bairro: **PV QUATRO BOCAS**

Cidade: **PARACURU**

UF: **CE**

CEP: **62680000**

Data de Início: **25/11/2025**

Previsão de término: **25/11/2026**

Coordenadas Geográficas: **-3.530555, -39.073663**

Finalidade: **Escolar**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO PARACURU**

CPF/CNPJ: **07.592.298/0001-15**

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA

112,50

kva

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS

1,00

un

18 - Fiscalização

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #11.9.17.1 - AÉREA DE ENERGIA ELÉTRICA

112,50

kva

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

**5. Observações**

PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE UMA SUBESTAÇÃO ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA DE 112,5 KVA, A SER EXECUTADA NA ESCOLA ISAC DA ROCHA, PARACURU-CE

**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**

NENHUMA - NÃO OPTANTE

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

Local

data



Documento assinado eletronicamente  
 com credenciais de login e senha

**DOUGLAS DE SOUSA LOURENÇO**

RNP: **0621115126**

Data: **25/11/2025 18:50:03**

**DOUGLAS DE SOUSA LOURENÇO - CPF: 061.093.853-36**

**MUNICÍPIO PARACURU - CNPJ: 07.592.298/0001-15**

**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\$ 103,03**

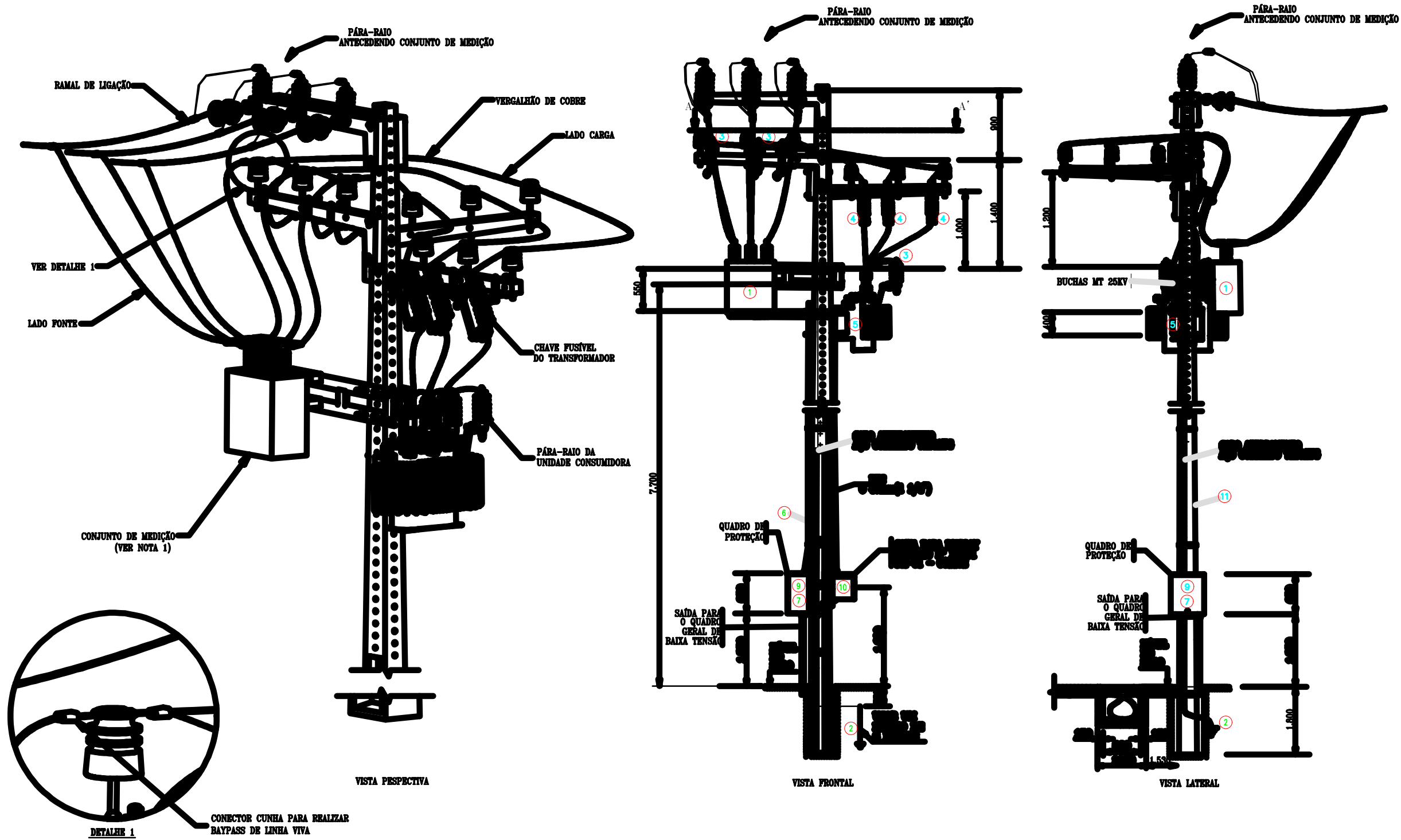
Registrada em: **25/11/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

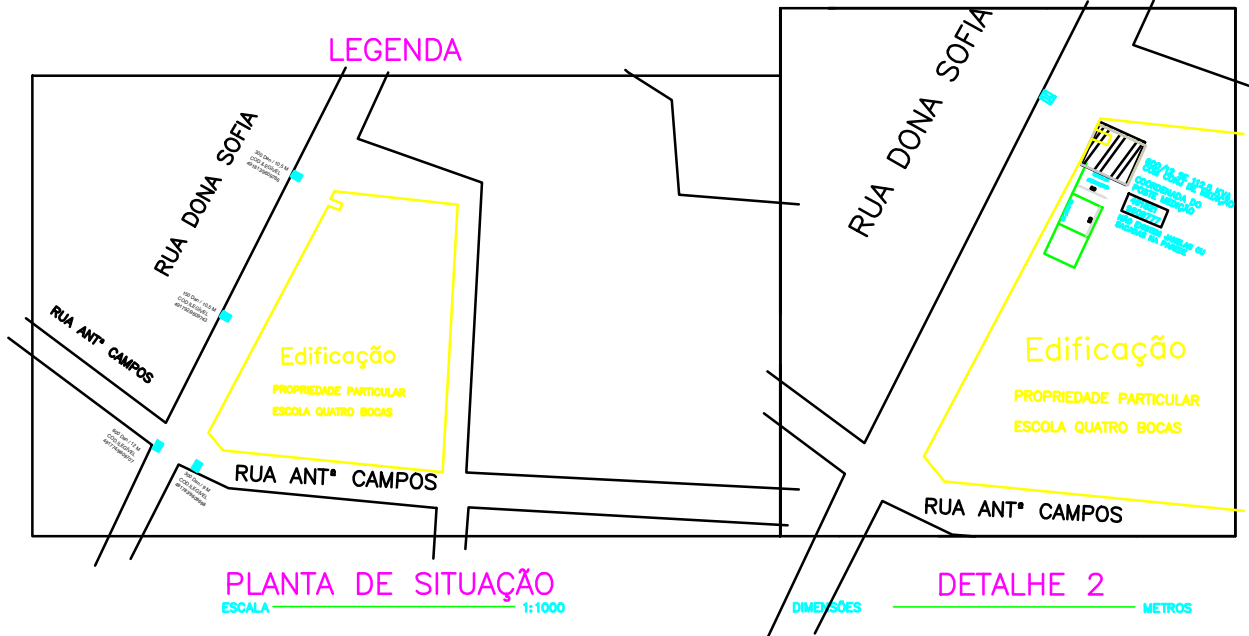
Nosso Número: **8218379783**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: CACAA  
 Impresso em: 25/11/2025 às 18:50:03 por: , ip: 187.86.207.195





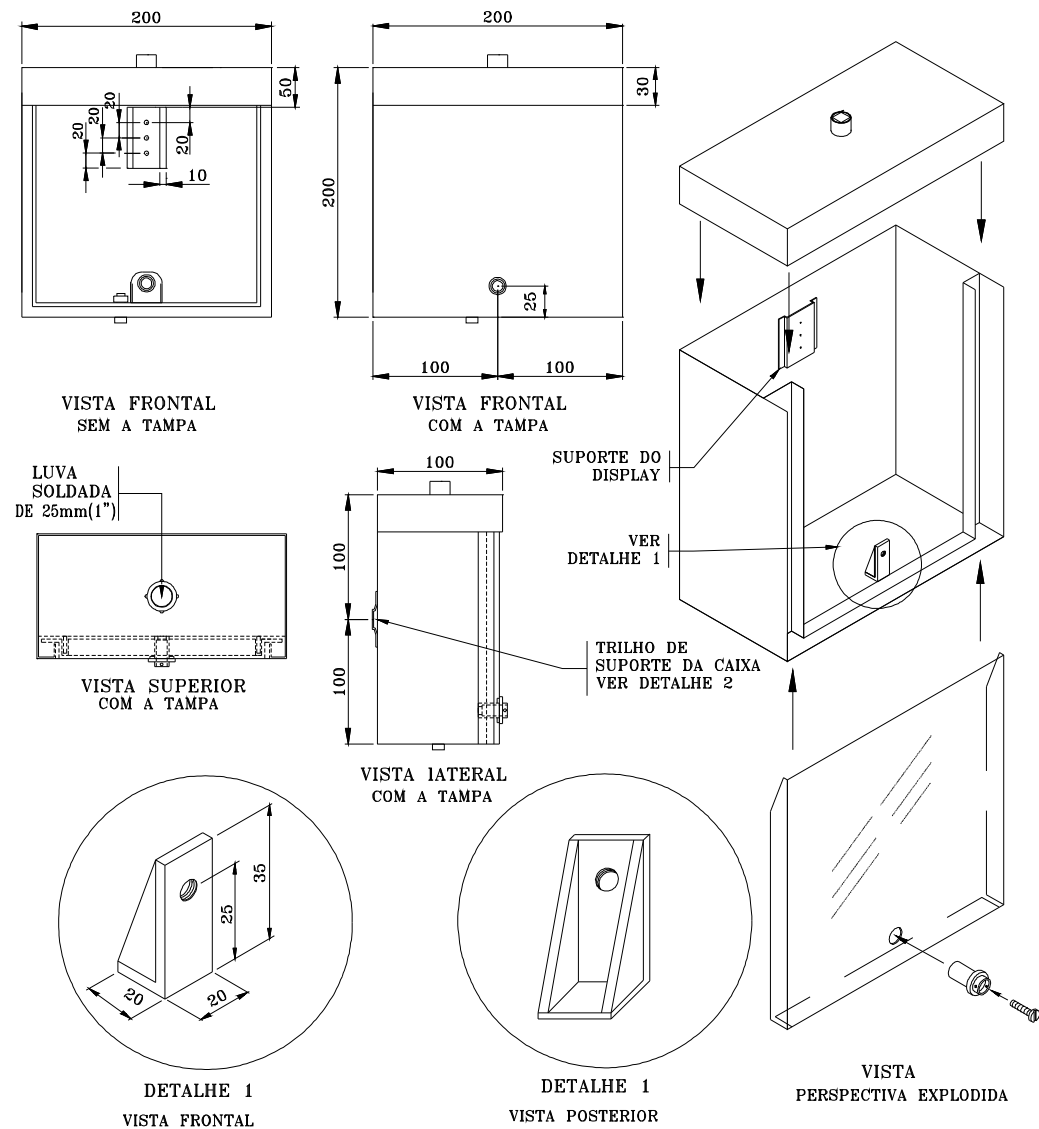
ESTRUTURA DA SUBESTAÇÃO AÉREA  
COM CONJUNTO DE MEDIÇÃO POLIMÉRICA



| POS. QUANT. |    | ESPECIFICAÇÃO                                                                                                                  |
|-------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01          | 01 | CONJUNTO P/ MEDIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO C/ ISOLAMENTO POLIMÉRICO COM NI 110KV COM MEDIDOR INSTALADO INTERNAMENTE – CRITÉRIO COELCE |
| 02          | 06 | HASTE DE TERRA COPPERWELD 5/8"x3,0 m                                                                                           |
| 03          | 06 | PÁRA-RAIO DISTRIBUIÇÃO, 12KV 10KA, TIPO C4, POLIMÉRICO, 10KA,NBI 110KV, DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO 465MM.                         |
| 04          | 03 | CHAVE FUSÍVEL UNIP. (USO EXTERNO) 25KV 300A 6,3KA NI 110KV C/ ELO DE 10K NA ESTRUTURA DE DERIVAÇÃO E 6K NA UNIDADE CONSUMIDORA |
| 05          | 01 | TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUIÇÃO 112,5KVA-CLASSE 15KV A ÓLEO 13,8/13,2/12,6/12,0kV//380/220V 60HZ COM BUCHAS AT DE 25KV |
| 06          | 01 | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 70°C SEÇÃO 3x#95MM2 (FASES) E 1n#50MM2 (NEUTRO) EM ELETRODUTO DIÂMETRO DE 2".                        |
| 07          | 02 | DISJUNTOR TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 175A 10KA 380V TERMOMAGNÉTICO                                                              |
| 08          | 01 | QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO USO INTERNO                                                                                       |
| 09          | 01 | QUADRO DE PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO NO POSTE USO EXTERNO                                                                        |
| 10          | 01 | CAIXA PARA INSTALAÇÃO DE DISPLAY – DES. 196.01 – PM – 01 COELCE                                                                |
| 11          | 01 | POSTE DE CONCRETO DT 600/12                                                                                                    |

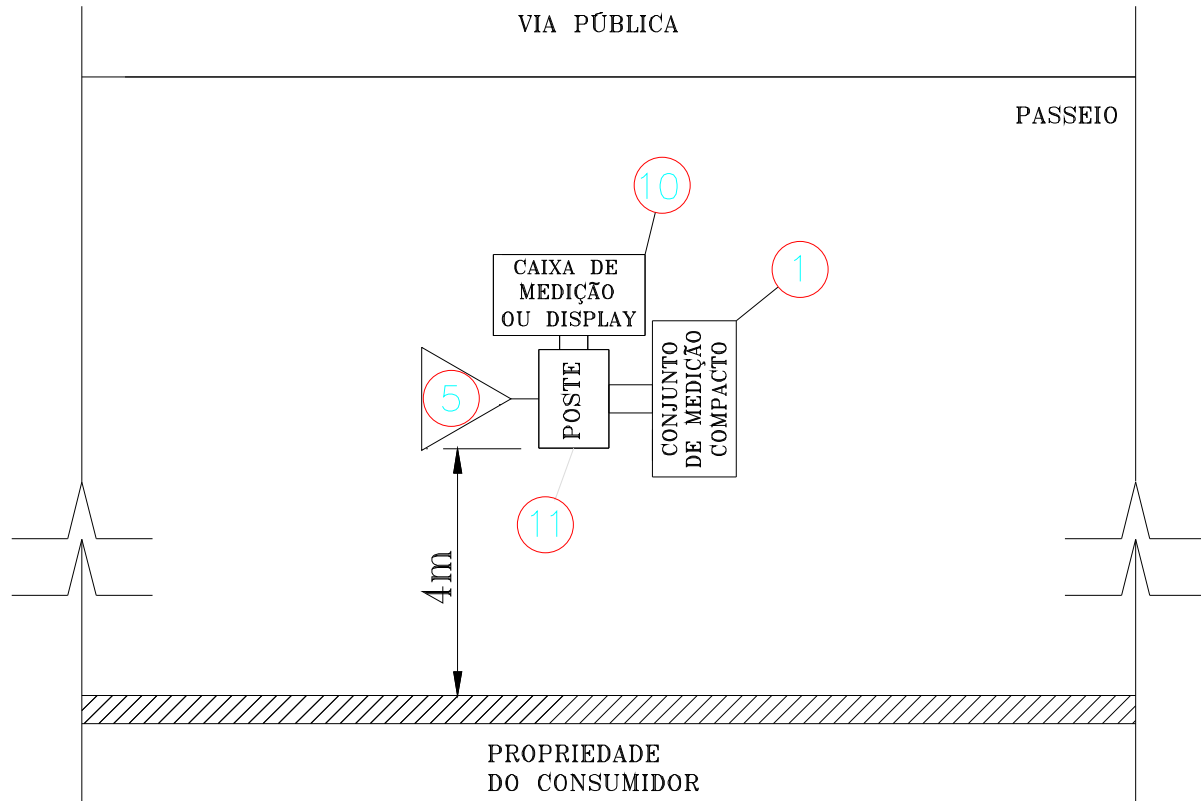
- OBSERVAÇÕES:
- 1—O AFASTAMENTO VERTICAL ENTRE OS CONDUTORES E O TELHADO DA EDIFICAÇÃO DÁ-SE CONFORME EXIGE A NORMA PE-031, PÁG. 14 E PORTANTO NÃO EXISTEM JANELAS OU SACADAS NO TRECHO AÉREO DO RAMAL DE ENTRADA.
- 2—A MEDIÇÃO ESTÁ INSTALADA NOS LIMITES DA VIA PÚBLICA E POSICIONADO DENTRO DO LIMITE DO TERRENO DO CLIENTE CONFORME NT-002/2010.
- 3—NÃO EXISTIRÁ NENHUM ANTEPARO FÍSICO ENTRE A UNIDADE CONSUMIDORA E A VIA PÚBLICA, COM RELAÇÃO À ESTRUTURA DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO CONFORME NT-002 DES.002.08.
- 4—O DIMENSIONAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS INTERNOS DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO APÓS AS ETAPAS DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL É DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.
- 5—A RESISTÊNCIA DE TERRA SERÁ MENOR OU IGUAL A 10ohms EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.
- 6— A PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO ESTARÁ A MENOS DE 5 METROS DE DISTÂNCIA DA SUBESTAÇÃO.

|                                                                                         |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| PROPRIETÁRIO:<br>SECRETARIA DE EDUCAÇÃO – PARACURU CE                                   |                        |
| ENDEREÇO:<br>POVOADO QUATRO BOCAS – QUATRO BOCAS – PARAIPABA – CEARÀ                    |                        |
| PROJETO:<br>SUBESTAÇÃO AÉREA 112,5 KVA                                                  | PROJETO:<br>ELÉTRICO   |
| RESP. TÉCNICO:<br>ENGO. DOUGLAS DE SOUSA LOURENÇO<br>RNP:062111512-6 CREA:363722 –AP-CE | DESENHO N°:<br>01/02   |
| DESENHISTA:<br>ENG. DOUGLAS DE SOUSA LOURENÇO                                           | DATA:<br>NOVEMBRO/2025 |
| ARQUIVO DO CAD:<br>DET 1 SUBESTAÇÃO 112,5 KVA – ESCOLA QUATRO BOCAS –PARACURU– CE       | ESCALA:<br>INDICADA    |



## DETALHE DA CAIXA PARA INSTALAÇÃO DE DISPLAY

SEM ESCALA



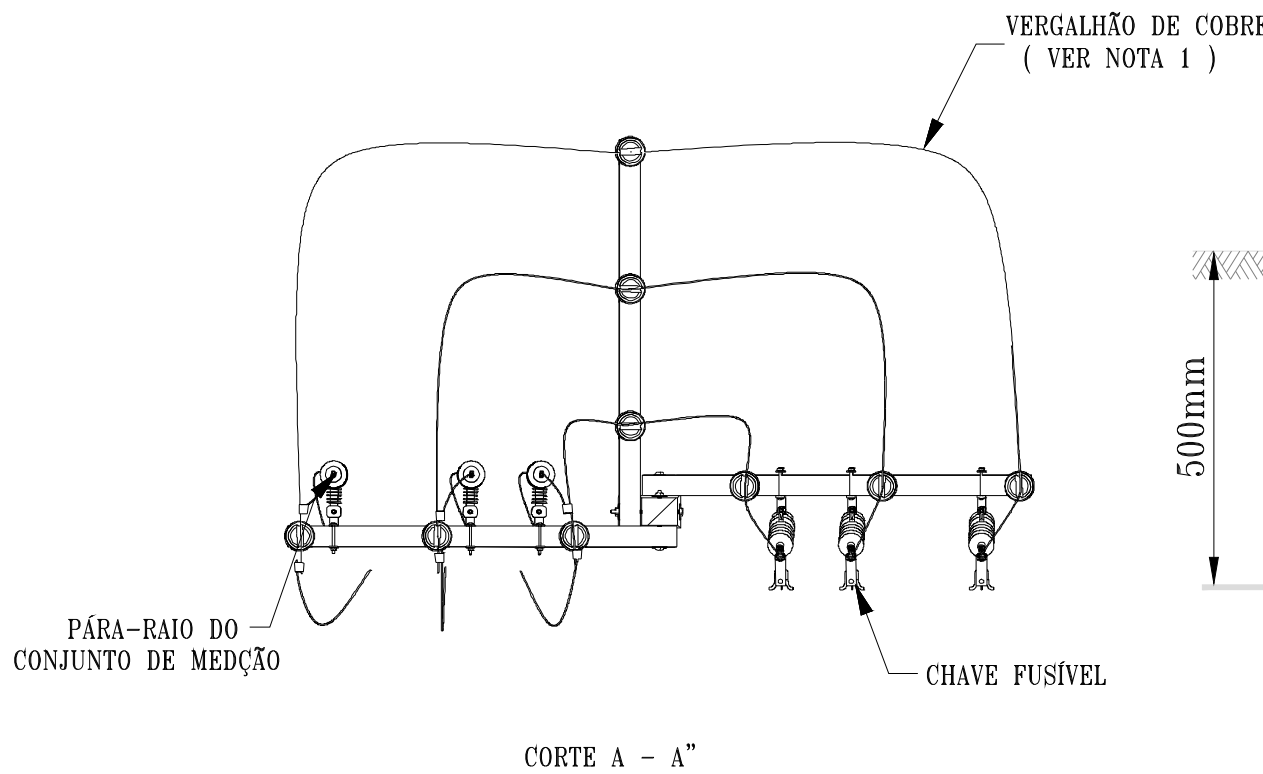
### CONJUNTO COMPACTO

CONJUNTO DE MEDIÇÃO COMPACTO E CAIXA DE MEDIÇÃO  
INSTALADO EM POSTE NO LIMITE DA VIA PÚBLICA

- NOTA : 1 – EM QUALQUER UNIDADE CONSUMIDORA DO GRUPO A, A MEDIÇÃO DEVE SER INSTALADA NOS LIMITES DA VIA PÚBLICA.
- 2 – MANTER A DISTÂNCIA HORIZONTAL MÍNIMA DE SEGURANÇA DE 1 METRO ENTRE O MURO E O POSTE.
- 3 – MANTER DISTÂNCIA VERTICAL MÍNIMA DE 2,5m EM RELAÇÃO A BAIXA TENSÃO E 3,0m EM RELAÇÃO A MÉDIA TENSÃO.

## DETALHE DA LOCALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO COELCE

SEM ESCALA

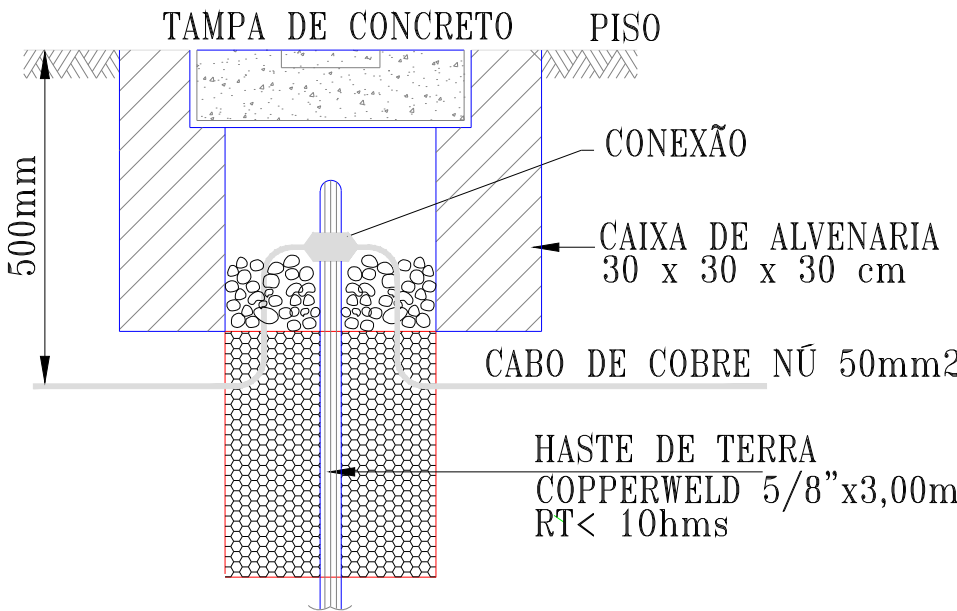


NOTAS:

- 1 – DEVE SER UTILIZADO VERGALHÃO DE COBRE DE 25mm<sup>2</sup> PARA CONECTAR O LADO CARGA DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO ATÉ A CHAVE FUSÍVEL DO TRANFORMADOR DA UNIDADE CONSUMIDORA

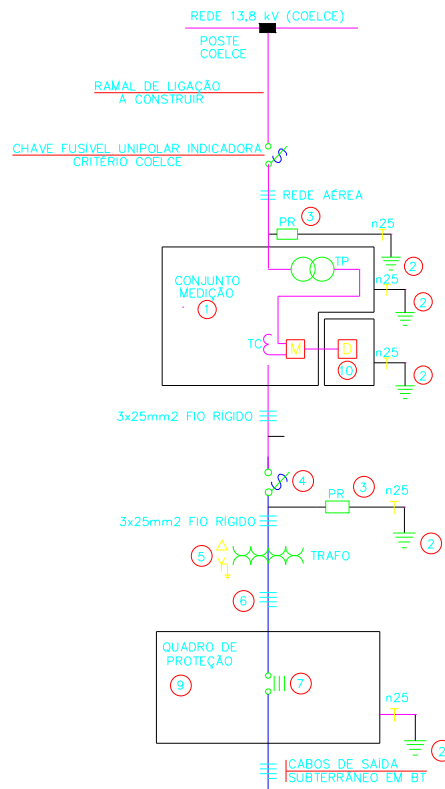
## CORTE A–A”

SEM ESCALA



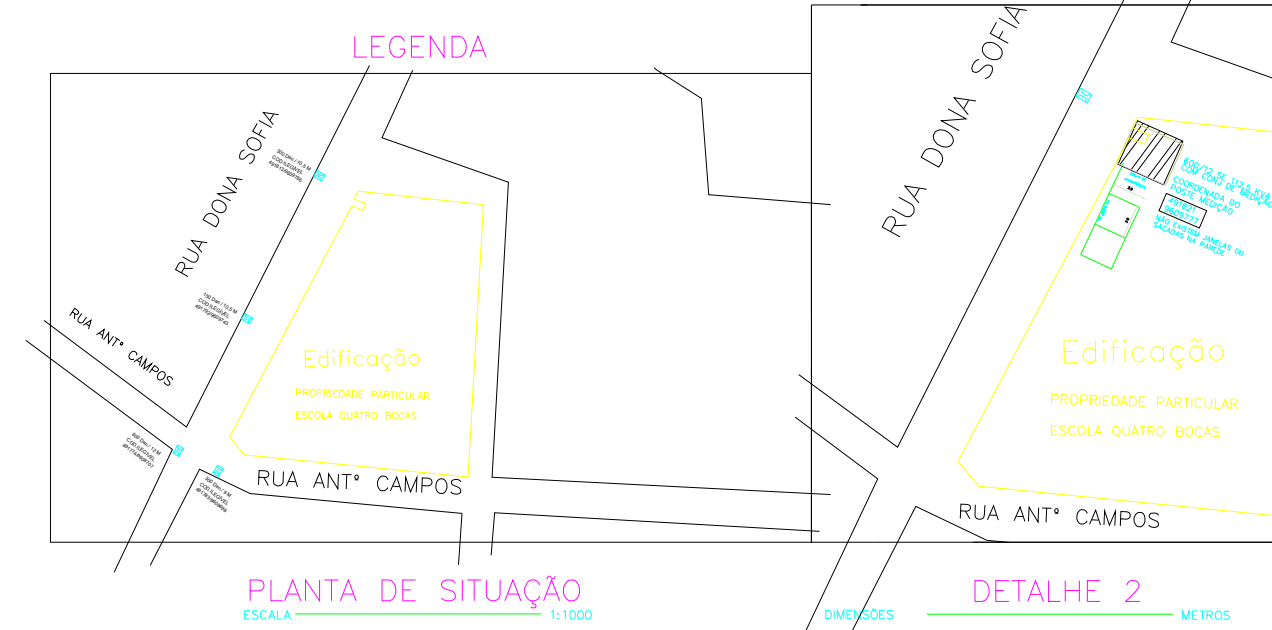
## DETALHE DO ATERRAMENTO

SEM ESCALA



### DIAGRAMA UNIFILAR

SEM ESCALA



| POS. | QUANT. | ESPECIFICAÇÃO                                                                                                                                                 |
|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01   | 01     | CONJUNTO P/ MEDIÇÃO DE MEDIA TENSÃO C/ ISOLAMENTO POLIMÉRICO COM NI 110KV COM MEDIDOR INSTALADO INTERNAMENTE – CRITÉRIO COELCE                                |
| 02   | 06     | HASTE DE TERRA COPPERWELD 5/8”x3,0 m                                                                                                                          |
| 03   | 06     | PÁRA-RAIO DISTRIBUIÇÃO, 12KV 10KA, TIPO C4, POLIMÉRICO, 10KA,NBI 110KV, DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO 465MM.                                                        |
| 04   | 03     | CHAVE FUSÍVEL UNIP. (USO EXTERNO) 25KV 300A 6,3KA NI 110KV C/ ELO DE 10K NA ESTRUTURA DE DERIVAÇÃO E 6K NA UNIDADE CONSUMIDORA                                |
| 05   | 01     | TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUIÇÃO 112,5KVA–CLASSE 15KV A ÓLEO 13,8/13,2/12,6/12,0kV//380/220V 60HZ COM BUCHAS AT DE 25KV                                |
| 06   | 01     | CABO DE COBRE ISOLADO PVC 70°C SEÇÃO 3x#95MM <sup>2</sup> (FASES) E 1n#50MM <sup>2</sup> (NEUTRO) EM ELETRODUTO DIÂMETRO DE 2” E 1n#50MM <sup>2</sup> (TERRA) |
| 07   | 02     | DISJUNTOR TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 175A 10KA 380V TERMOMAGNÉTICO                                                                                             |
| 08   | 01     | QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO USO INTERNO                                                                                                                      |
| 09   | 01     | QUADRO DE PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO NO POSTE USO EXTERNO                                                                                                       |
| 10   | 01     | CAIXA PARA INSTALAÇÃO DE DISPLAY – DES. 196.01 – PM – 01 COELCE                                                                                               |
| 11   | 01     | POSTE DE CONCRETO DT 600/12                                                                                                                                   |

OBSERVAÇÕES:  
1–O AFASTAMENTO VERTICAL ENTRE OS CONDUTORES E O TELHADO DA EDIFICAÇÃO DÁ-SE CONFORME EXIGE A NORMA PE-031, PÁG. 14 E PORTANTO NÃO EXISTEM JANELAS OU SACADAS NO TRECHO AÉREO DO RAMAL DE ENTRADA.

2–A MEDIÇÃO ESTÁ INSTALADA NOS LIMITES DA VIA PÚBLICA E POSICIONADO DENTRO DO LIMITE DO TERRENO DO CLIENTE CONFORME NT-002/2010.

3–NÃO EXISTIRÁ NENHUM ANTEPARO FÍSICO ENTRE A UNIDADE CONSUMIDORA E A VIA PÚBLICA, COM RELAÇÃO A ESTRUTURA DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO CONFORME NT-002 DES.002.08.

4–O DIMENSIONAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS INTERNOS DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO APÓS AS ETAPAS DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL É DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA.

5–A RESISTÊNCIA DE TERRA SERÁ MENOR OU IGUAL A 10ohms EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

6– A PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO ESTARÁ A MENOS DE 5 METROS DE DISTÂNCIA DA SUBESTAÇÃO.

|                                                                                         |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PROPRIETÁRIO:<br>SECRETARIA DE EDUCAÇÃO – PARACURU CE                                   |                             |
| ENDEREÇO:<br>POVOADO QUATRO BOCAS– QUATRO BOCAS –PARACURU – CEARÁ                       |                             |
| PROJETO:<br>SUBESTAÇÃO AÉREA 112,5 KVA                                                  | PROJETO:<br>ELÉTRICO        |
| RESP. TÉCNICO:<br>ENGO. DOUGLAS DE SOUSA LOURENÇO<br>RNP:062111512-6 CREA:363722 –AP-CE | DESENHO N°:<br><b>02/02</b> |
| DESENHISTA:<br>ENG. DOUGLAS DE SOUSA LOURENÇO                                           | DATA:<br>NOVEMBRO/2025      |
| ARQUIVO DO CAD:<br>DET 1 SUBESTAÇÃO 112,5 KVA – ESCOLA QUATRO BOCAS-PARAIPABA – CE      | ESCALA:<br>INDICADA         |



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO PARA EMEIF ISAAC DA ROCHA

LOCAL: QUATRO BOCAS - PARACURU CE

### RECUO-MURO

1.0

#### SERVIÇOS PRELIMINARES

| 1.1    | DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO |         |            |       |                          |  |
|--------|-------------------------------------------------------|---------|------------|-------|--------------------------|--|
| altura | comprimento                                           | largura | quantidade | total | local                    |  |
| 3      | 3                                                     | 0,15    | 1          | 1,35  | Demolição muro existente |  |
|        |                                                       |         | total      | 1,35  | m3                       |  |

2.0

#### MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

| 2.1    | CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE            |         |            |       |                        |  |
|--------|-----------------------------------------------------------|---------|------------|-------|------------------------|--|
| altura | comprimento                                               | largura | quantidade | total | local                  |  |
| 3      | 3                                                         | 0,15    | 1,00       | 1,35  | Carga entulho          |  |
|        |                                                           |         | total      | 1,35  | m3                     |  |
| 2.2    | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM |         |            |       |                        |  |
| altura | comprimento                                               | largura | quantidade | total | local                  |  |
| 3      | 3                                                         | 0,15    | 1,00       | 1,35  | Entulho demolição muro |  |
|        |                                                           |         | total      | 1,35  | m                      |  |
| 2.3    | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m          |         |            |       |                        |  |
| altura | comprimento                                               | largura | quantidade | total | local                  |  |
| 0,8    | 9                                                         | 0,4     | 1,00       | 2,88  | Escavação brudame      |  |
| 0,5    | 0,6                                                       | 0,6     | 4,00       | 0,72  | Escavação sapatas      |  |
|        |                                                           |         | total      | 3,60  | m3                     |  |

3.0

#### FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

| 3.1    | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA |         |            |       |                             |  |
|--------|-----------------------------------------------|---------|------------|-------|-----------------------------|--|
| altura | comprimento                                   | largura | quantidade | total | local                       |  |
| 0,5    | 9                                             | 0,4     | 1,00       | 1,80  | Embasamento pedra novo muro |  |
|        |                                               |         | total      | 1,80  | m3                          |  |

| 3.2    | ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 |         |            |       |                              |  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|------------------------------|--|
| altura | comprimento                                                                         | largura | quantidade | total | local                        |  |
| 0,2    | 9                                                                                   | 0,2     | 1,00       | 0,36  | Embasamento tijolo novo muro |  |
|        |                                                                                     |         | total      | 0,36  | m3                           |  |

| 3.3    | CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 10 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E CURA |         |            |       |                                       |  |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|---------------------------------------|--|
| altura | comprimento                                                                 | largura | quantidade | total | local                                 |  |
| 0,15   | 3,5                                                                         | 0,3     | 4,00       | 0,63  | Concreto pilares                      |  |
| 0,5    | 0,6                                                                         |         | 4,00       | 0,72  | Concreto sapatas                      |  |
| 0,2    | 9                                                                           | 0,15    | 2,00       | 0,54  | Concreto cintas (superior e inferior) |  |
|        |                                                                             |         | total      | 1,89  | m3                                    |  |

| 3.4 | ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm |  |            |        |                                  |  |
|-----|---------------------------------------|--|------------|--------|----------------------------------|--|
|     |                                       |  | quantidade | total  | local                            |  |
|     |                                       |  | 80,00      | 151,20 | Volume do concreto x coeficiente |  |
|     |                                       |  | total      | 151,20 | KG                               |  |

| 3.5 | FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA |               |            |       |                |  |
|-----|---------------------------------------------------|---------------|------------|-------|----------------|--|
|     |                                                   | Vol. Concreto | quantidade | total | local          |  |
|     |                                                   | 1,89          | 6,00       | 11,34 | Forma concreta |  |
|     |                                                   |               | total      | 11,34 | m2             |  |

4.0

#### PAREDES E PAINÉIS

| 4.1 | ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) |        |            |       |                     |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-------|---------------------|--|
|     | comprimento                                                                                          | altura | quantidade | total | local               |  |
|     | 9,00                                                                                                 | 3,00   | 1,00       | 27,00 | Nova alvenaria muro |  |
|     |                                                                                                      |        | total      | 27,00 | m2                  |  |

5.0

#### REVESTIMENTO

| 5.1 | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE |        |            |       |           |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-------|-----------|--|
|     | comprimento                                                                       | altura | quantidade | total | local     |  |
|     | 9,00                                                                              | 3,00   | 2,00       | 54,00 | Novo muro |  |
|     |                                                                                   |        | total      | 54,00 | m2        |  |

|      |                                                                                    |         |            |       |                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|--------------------------------|
| 5.2  | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4                        |         |            |       |                                |
|      | comprimento                                                                        | altura  | quantidade | total | local                          |
|      | 9,00                                                                               | 3,00    | 2,00       | 54,00 | Novo muro                      |
|      |                                                                                    |         | total      | 54,00 | m2                             |
| 6.0  | PISOS                                                                              |         |            |       |                                |
| 6.1  | PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO                             |         |            |       |                                |
|      | comprimento                                                                        | largura | quantidade | total | local                          |
| 0,05 | 9,00                                                                               | 1,00    | 1,00       | 0,45  | Piso morto local da subestação |
|      |                                                                                    |         | total      | 0,45  | m3                             |
| 6.2  | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm |         |            |       |                                |
|      | comprimento                                                                        | largura | quantidade | total | local                          |
| 1    | 3,00                                                                               | 3,00    | 1,00       | 9,00  | Piso Cimentado da Subestação   |
|      |                                                                                    |         | total      | 9,00  | m2                             |
| 7.0  | PINTURAS                                                                           |         |            |       |                                |
| 7.1  | PINTURA HIDRACOR                                                                   |         |            |       |                                |
|      | comprimento                                                                        | largura | quantidade | total | local                          |
| 3,3  | 9,00                                                                               | 1,00    | 2,00       | 59,40 | Piso duto subestação - QGBT    |
|      |                                                                                    |         | total      | 59,40 | m3                             |
| 8.0  | SERVIÇOS DIVERSOS                                                                  |         |            |       |                                |
| 8.1  | LIMPEZA GERAL                                                                      |         |            |       |                                |
|      |                                                                                    |         | quantidade | total | local                          |
|      |                                                                                    |         | 9,00       | 9,00  | Limpeza geral subestação       |
|      |                                                                                    |         | total      | 9,00  | m2                             |

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO PARA EMEIF ISAAC DA ROCHA

LOCAL: QUATRO BOCAS - PARACURU CE

### SUBESTAÇÃO

1

#### SISTEMA ELÉTRICA E LÓGICA

| 1.1 | SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO |  |            |       |       |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                                                                                                                      |  | quantidade | total | local |
|     |                                                                                                                      |  |            | 1,00  | 1,00  |
|     |                                                                                                                      |  | total      |       | 1,00  |
|     |                                                                                                                      |  |            |       | unid  |

| 1.2 | CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3") |  |            |       |       |
|-----|-------------------------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                                           |  | quantidade | total | local |
|     |                                           |  |            | 3,00  | 3,00  |
|     |                                           |  | total      |       | 3,00  |
|     |                                           |  |            |       | unid  |

| 1.3 | CABO EM PVC 1000V 95MM2 |  |            |       |       |
|-----|-------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                         |  | quantidade | total | local |
|     |                         |  |            | 20,00 | 20,00 |
|     |                         |  | total      |       | 20,00 |
|     |                         |  |            |       | m     |

| 1.4 | CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 120MM2 |  |            |       |       |
|-----|-------------------------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                                           |  | quantidade | total | local |
|     |                                           |  |            | 2,00  | 2,00  |
|     |                                           |  | total      |       | 2,00  |
|     |                                           |  |            |       | unid  |

| 1.5 | ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") |  |            |       |       |
|-----|---------------------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                                       |  | quantidade | total | local |
|     |                                       |  |            | 3,00  | 3,00  |
|     |                                       |  | total      |       | 3,00  |
|     |                                       |  |            |       | m     |

| 1.6 | LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") |  |            |       |       |
|-----|----------------------------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                                              |  | quantidade | total | local |
|     |                                              |  |            | 2,00  | 2,00  |
|     |                                              |  | total      |       | 2,00  |
|     |                                              |  |            |       | unid  |

| 1.7 | ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3") |  |            |       |       |
|-----|-----------------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                                   |  | quantidade | total | local |
|     |                                   |  |            | 12,00 | 12,00 |
|     |                                   |  | total      |       | 12,00 |
|     |                                   |  |            |       | unid  |

| 1.8 | LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3") |  |            |       |       |
|-----|------------------------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                                          |  | quantidade | total | local |
|     |                                          |  |            | 2,00  | 2,00  |
|     |                                          |  | total      |       | 2,00  |
|     |                                          |  |            |       | unid  |

| 1.9 | HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"X 3.00M GCW 19L30 |  |            |       |       |
|-----|--------------------------------------------|--|------------|-------|-------|
|     |                                            |  | quantidade | total | local |
|     |                                            |  |            | 2,00  | 2,00  |
|     |                                            |  | total      |       | 2,00  |
|     |                                            |  |            |       | unid  |

| 1.10 | SOLDA EXOTÉRMICA |  |            |       |       |
|------|------------------|--|------------|-------|-------|
|      |                  |  | quantidade | total | local |
|      |                  |  |            | 1,00  | 1,00  |
|      |                  |  | total      |       | 1,00  |
|      |                  |  |            |       | unid  |

| 1.11 | CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") |  |            |       |       |
|------|-----------------------------------------------|--|------------|-------|-------|
|      |                                               |  | quantidade | total | local |
|      |                                               |  |            | 1,00  | 1,00  |
|      |                                               |  | total      |       | 1,00  |
|      |                                               |  |            |       | unid  |

| 1.12 | CABO EM PVC 1000V 50MM2 |  |            |       |       |
|------|-------------------------|--|------------|-------|-------|
|      |                         |  | quantidade | total | local |
|      |                         |  |            | 20,00 | 20,00 |
|      |                         |  | total      |       | 20,00 |
|      |                         |  |            |       | M     |

| 2.0 | MOVIMENTAÇÃO DE TERRA                            |  |  |  |  |
|-----|--------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 2.1 | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m |  |  |  |  |

| altura | comprimento | largura | quantidade | total | local                            |
|--------|-------------|---------|------------|-------|----------------------------------|
| 0,5    | 50,00       | 0,50    | 1,00       | 12,50 | Escavação duto subestação - QGBT |
|        |             |         | total      | 12,50 | m3                               |

| 2.2    | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA |         |            |       |                                 |
|--------|------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|---------------------------------|
| altura | comprimento                                                | largura | quantidade | total | local                           |
| 0,5    | 50,00                                                      | 0,50    | 1,00       | 12,50 | Reaterro duto subestação - QGBT |
|        |                                                            |         | total      | 12,50 | m3                              |

| 3.0    | PISOS                                                                              |         |            |       |                             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------|-----------------------------|
| 3.1    | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm |         |            |       |                             |
| altura | comprimento                                                                        | largura | quantidade | total | local                       |
| 0,5    | 50,00                                                                              | 0,50    | 1,00       | 12,50 | Piso duto subestação - QGBT |
|        |                                                                                    |         | total      | 12,50 | m3                          |

| 4.0 | SERVIÇOS GERAIS |  |            |       |                          |
|-----|-----------------|--|------------|-------|--------------------------|
| 4.1 | LIMPEZA GERAL   |  |            |       |                          |
|     |                 |  | quantidade | total | local                    |
|     |                 |  | 2,00       | 2,00  | Limpeza geral subestação |
|     |                 |  | total      | 2,00  | m2                       |

| 5.0    | SERVIÇOS PRELIMINARES |         |            |       |               |
|--------|-----------------------|---------|------------|-------|---------------|
| 5.1    | PLACAS PADRAO DE OBRA |         |            |       |               |
| altura | comprimento           | largura | quantidade | total | local         |
| 3,00   | 2,00                  | 1,00    | 1,00       | 6,00  | Placa da obra |
|        |                       |         |            | 6,00  | m2            |

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DE  
UMA SUBESTAÇÃO DE 112,5KVA**

**PARACURU - CEARÁ  
21 DE NOVEMBRO DE 2025**

## **ÍNDICE**

**1.0 - APRESENTAÇÃO**

**2.0 - IDENTIFICAÇÃO**

**3.0 – CARACTERÍSTICAS DA SUBESTAÇÃO**

**4.0 - MEDIÇÃO**

**5.0 – PROTEÇÃO EM MÉDIA TENSÃO**

**6.0 – PROTEÇÃO EM BAIXA TENSÃO**

**7.0 - ATERRAMENTO**

**8.0 – CÁLCULO DA DEMANDA**

## **1.0- APRESENTAÇÃO**

O presente memorial tem como finalidade apresentar projeto elétrico de uma subestação de 112,5 KVA em poste.

O referido projeto foi desenvolvido baseado na NT-942/2021 da ENEL.

## **2.0 - IDENTIFICAÇÃO**

Nome da obra: SUBESTAÇÃO AÉREA 112,5 KVA

Endereço da obra: POVOADO QUATRO BOCAS– PARACURU- CEARÁ

Ramo de Negócio: ESCOLA DE PODER EXECUTIVO MUNICIPAL

### **PROJETISTA -**

**Profissional: DOUGLAS DE SOUSA LOURENÇO**

**CREA: 062111512-6**

## **3.0 - CARACTERÍSTICAS DA SUBESTAÇÃO**

A subestação será em poste, padrão ENEL, conforme peças gráficas anexas.

## **4.0 - MEDIÇÃO**

A medição será em média tensão, através de um conjunto de medição compacto, em material polimérico, sendo que o medidor deverá ser instalado internamente ao conjunto de medição, juntamente com um módulo de telemedição.

Um display deverá ser instalado internamente a unidade consumidora, em local indicado em projeto, abrigado em caixa padronizada, fixada a 1,60m do solo e conectado ao medidor através de fibra ótica, instalada dentro de um eletroduto de PVC 25 mm (1”), tudo conforme a NT-002/2010 da ENEL.

## **5.0 - PROTEÇÃO EM MÉDIA TENSÃO**

### **a) Proteção contra Descargas Atmosféricas e Surtos de Tensão**

A proteção será feita através de três para-raios tipo distribuição (ZnO) 12 kV, 10 KA, NI 110 KV, localizados imediatamente antes dos terminais externos do cabo do ramal de entrada aéreo e solidamente aterrados através de cabo cobre nu 50mm<sup>2</sup> que se interligarão as hastes de terra de 5/8 “x 3,00m”.

A proteção contra curto-circuito é feita através de um conjunto de chaves fusíveis indicadoras unipolares no ponto de derivação do ramal de ligação, 25 KV, 300A, 6,3 KA, NI 110 KV. Os elos fusíveis 10K. (Estrutura de Derivação) e 6K na unidade consumidora.

## 6.0 - PROTEÇÃO EM BAIXA TENSÃO

Cálculo da corrente secundária do transformador 112,5 KVA:

$$I_s = 112500 / \sqrt{3} \times 380V = 170,92A$$

Proteção por Disjuntor Termomagnético: 175A; 10 kA

Condutores: tipo 0,6/1 kV de bitola (3F#95mm<sup>2</sup>) +(N50mm<sup>2</sup>)+(T#50mm<sup>2</sup>)

## 7.0 – ATERRAMENTO

A malha de terra possuirá 06 hastes de terra 5/8"x 3,00m, com cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>". A distância entre hastes deve ser de 3,00m.

**NOTA:** - A resistência da malha de terra não deverá ultrapassar o valor de 10 ohms em qualquer época do ano.

## 8.0 – CÁLCULO DA DEMANDA EM KVA.

| QUADRO 01          | QUADROS | TIPO      | Circuito | Potência (VA) | CORRENTE(A) | DISJUNTOR       |
|--------------------|---------|-----------|----------|---------------|-------------|-----------------|
| ILUMINAÇÃO         | Q.D-1   | ILUM      | 1        | 6000          | 18,18       | 20 - monofásico |
| TOMADAS            | Q.D-1   | TUG E TUE | 2        | 8000          | 27,27       | 32 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 1  | Q.D-1   | FORÇA     | 3        | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 2  | Q.D-1   | FORÇA     | 4        | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 3  | Q.D-1   | FORÇA     | 5        | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 4  | Q.D-1   | FORÇA     | 6        | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 5  | Q.D-1   | FORÇA     | 7        | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 6  | Q.D-1   | FORÇA     | 8        | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 7  | Q.D-1   | FORÇA     | 9        | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 8  | Q.D-1   | FORÇA     | 10       | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 9  | Q.D-1   | FORÇA     | 11       | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 10 | Q.D-1   | FORÇA     | 12       | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |
| AR CONDICIONADO 11 | Q.D-1   | FORÇA     | 13       | 2210          | 10,04       | 20 - monofásico |

|                    |       |       |    |      |       |                    |
|--------------------|-------|-------|----|------|-------|--------------------|
| AR CONDICIONADO 12 | Q.D-1 | FORÇA | 14 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 13 | Q.D-1 | FORÇA | 15 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 14 | Q.D-1 | FORÇA | 16 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 15 | Q.D-1 | FORÇA | 17 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 16 | Q.D-1 | FORÇA | 18 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 17 | Q.D-1 | FORÇA | 19 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 18 | Q.D-1 | FORÇA | 20 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 19 | Q.D-1 | FORÇA | 21 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 20 | Q.D-1 | FORÇA | 22 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 21 | Q.D-1 | FORÇA | 23 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 22 | Q.D-1 | FORÇA | 24 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 23 | Q.D-1 | FORÇA | 25 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 24 | Q.D-1 | FORÇA | 26 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 25 | Q.D-1 | FORÇA | 27 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 26 | Q.D-1 | FORÇA | 28 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 27 | Q.D-1 | FORÇA | 29 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 28 | Q.D-1 | FORÇA | 30 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 29 | Q.D-1 | FORÇA | 31 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 30 | Q.D-1 | FORÇA | 32 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 31 | Q.D-1 | FORÇA | 33 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 32 | Q.D-1 | FORÇA | 34 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 33 | Q.D-1 | FORÇA | 35 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| AR CONDICIONADO 34 | Q.D-1 | FORÇA | 36 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |

|                    |       |       |    |      |       |                    |
|--------------------|-------|-------|----|------|-------|--------------------|
| AR CONDICIONADO 35 | Q.D-1 | FORÇA | 37 | 2210 | 10,04 | 20 –<br>monofásico |
| MOTOR              | Q.D-1 | FORÇA | 37 | 1472 | 6,69  | 20 - trifásico     |

### 8.1 - Memórias de Cálculo

- a) Iluminação e Tomadas  
TOTAL: 6000W , F.D = 100% - ILUMINAÇÃO GERAL  
TOTAL: 8000W , F.D= 100% - TOMADAS GERAL  
TOTAL: 14.000,00VA
- b) Aquecimento  
TOTAL: 0W , F.D = 100%  
TOTAL: 0VA
- c) Ar-Condicionado – FP = 0,85 (considerado)  
TOTAL: 77.350 W , F.D = 100%  
TOTAL: 91.000 VA
- d) Bombas  
TOTAL: 1.472W unitário , F.D = 100%  
TOTAL: 1.731 VA
- e) Elevadores  
TOTAL: 0W , F.D = 100%  
TOTAL: 0VA
- f) Outros  
TOTAL : 0W , F.D = 100%  
TOTAL: 0VA

Fator de Potência Considerado: 0,85

$$D = (0,77/0,85)a + 0,70b + 0,75c + 0,59d + 1,2e + f )VA$$

$$D = 0,905 \times 14.000,00 + 0,70 \times 0 + 0,75 \times 91.000 + 0,59 \times 1.731 + 1,2 \times 0 + 0$$

$$D = 12.670,00 + 68.250,00 + 1.021,29$$

$$D = 81.941,29 KVA$$

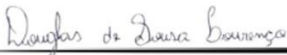
CARGA RESERVA:

- $(78,041/112,5) - 1 = 27,16 \%$  (Carga reserva para futuras ampliações)

EXISTE A PREVISÃO DE ACRÉSCIMO DE CARGAS, COM ISSO FOI SUBMETIDO TRANSFORMADOR ACIMA COM ESSA PREVISÃO.

TRANSFORMADOR ESCOLHIDO: 112,5 Kva

PARACURU - CE, 21 de NOVEMBRO de 2025.

  
**Douglas de Sousa Lourenço**  
**Engenheiro Eletricista**  
**CREA 362722 RNP 0621115126**

---

ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 062111512-6

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

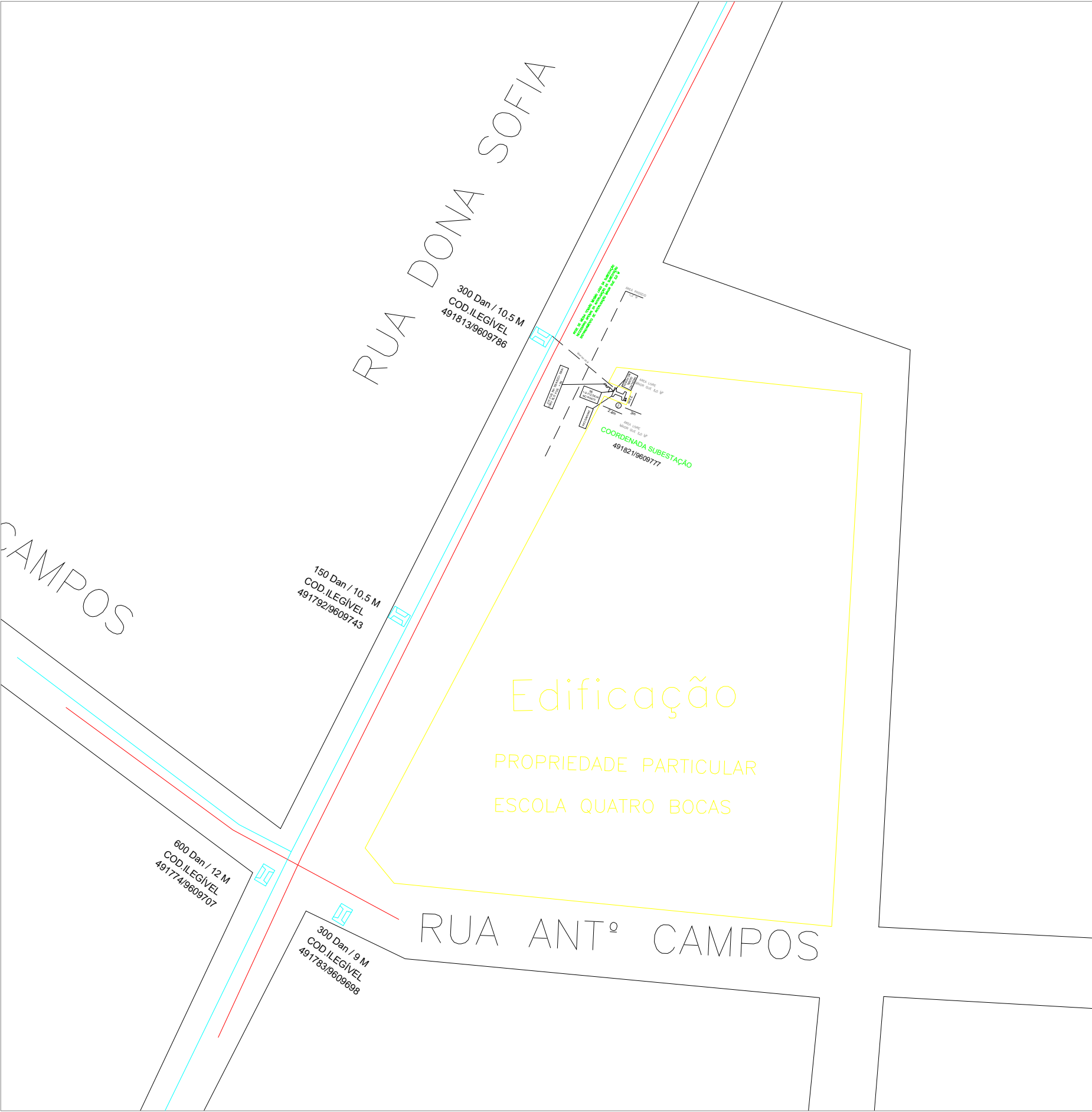
| OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO PARA EMEIF ISAAC DA ROCHA |                           |                                                                                                                      |      |       | FONTE                  | VERSÃO        | REF.          |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------------------------|---------------|---------------|
| LOCAL: QUATRO BOCAS - PARACURU CE                            |                           |                                                                                                                      |      |       | SEINFRA                | 28.1          | 21/11/2025    |
| DATA: NOVEMBRO 2025                                          |                           | BDI DE SERVIÇOS: 25,79%                                                                                              |      |       |                        |               |               |
| ITEM                                                         | CÓDIGO                    |                                                                                                                      | UNID | QUANT | V. UNIT TABELA<br>28.1 | V. UNIT + BDI | V. TOTAL      |
| TOTAL GERAL                                                  |                           |                                                                                                                      |      |       |                        |               | R\$ 73.868,11 |
| TOTAL SUBESTAÇÃO                                             |                           |                                                                                                                      |      |       |                        |               | R\$ 57.639,10 |
| SERVIÇOS PRELIMINARES                                        |                           |                                                                                                                      |      |       |                        |               | R\$ 1.384,27  |
| 1.1                                                          | C1937                     | PLACAS PADRÃO DE OBRA                                                                                                | M2   | 6,00  | R\$ 183,41             | R\$ 230,71    | R\$ 1.384,27  |
| 1.0                                                          | SISTEMA ELÉTRICA E LOGICA |                                                                                                                      |      |       |                        |               | R\$ 54.160,95 |
| 1.1                                                          | C4940                     | SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO | unid | 1,00  | R\$ 38.926,01          | R\$ 48.965,03 | R\$ 48.965,03 |
| 1.2                                                          | C1026                     | CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3")                                                                            | unid | 3,00  | R\$ 66,75              | R\$ 83,96     | R\$ 251,89    |
| 1.3                                                          | C0557                     | CABO EM PVC 1000V 95MM2                                                                                              | M    | 20,00 | R\$ 79,92              | R\$ 100,53    | R\$ 2.010,63  |
| 1.4                                                          | C0858                     | CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 120MM2                                                                            | unid | 2,00  | R\$ 34,54              | R\$ 43,45     | R\$ 86,90     |
| 1.5                                                          | C1188                     | ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")                                                                                | M    | 3,00  | R\$ 22,48              | R\$ 28,28     | R\$ 84,83     |
| 1.6                                                          | C1711                     | LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")                                                                         | unid | 2,00  | R\$ 5,60               | R\$ 7,04      | R\$ 14,09     |
| 1.7                                                          | C1192                     | ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3")                                                                                    | M    | 12,00 | R\$ 65,84              | R\$ 82,82     | R\$ 993,84    |
| 1.8                                                          | C1715                     | LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 85mm (3")                                                                             | unid | 2,00  | R\$ 31,71              | R\$ 39,89     | R\$ 79,78     |
| 1.9                                                          | C3910                     | HASTE DE ATERRAMENTO 5/8"X 3.00M GCW 19L30                                                                           | unid | 2,00  | R\$ 155,15             | R\$ 195,16    | R\$ 390,33    |
| 1.10                                                         | C3909                     | SOLDA EXOTÉRMICA                                                                                                     | unid | 1,00  | R\$ 39,74              | R\$ 49,99     | R\$ 49,99     |
| 1.11                                                         | C1022                     | CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")                                                                        | unid | 1,00  | R\$ 13,32              | R\$ 16,76     | R\$ 16,76     |
| 1.12                                                         | C0555                     | CABO EM PVC 1000V 50MM2                                                                                              | M    | 20,00 | R\$ 48,37              | R\$ 60,84     | R\$ 1.216,89  |
| 2.0                                                          | MOVIMENTAÇÃO DE TERRA     |                                                                                                                      |      |       |                        |               | R\$ 1.262,62  |
| 2.1                                                          | C2784                     | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m                                                                     | M3   | 12,50 | R\$ 48,92              | R\$ 61,54     | R\$ 769,21    |
| 2.2                                                          | C2921                     | REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA                                                           | M3   | 12,50 | R\$ 31,38              | R\$ 39,47     | R\$ 493,41    |
| 3.0                                                          | PISOS                     |                                                                                                                      |      |       |                        |               | R\$ 798,77    |
| 3.1                                                          | C1915                     | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm                                   | M3   | 12,50 | R\$ 50,80              | R\$ 63,90     | R\$ 798,77    |

# PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

| OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO PARA EMEIF ISAAC DA ROCHA |                        |                                                                                                      |      |        | FONTE                  | VERSÃO        | REF.          |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|------------------------|---------------|---------------|
| LOCAL: QUATRO BOCAS - PARACURU CE                            |                        |                                                                                                      |      |        | SEINFRA                | 28.1          | 21/11/2025    |
| DATA: NOVEMBRO 2025                                          |                        | BDI DE SERVIÇOS: 25,79%                                                                              |      |        |                        |               |               |
| ITEM                                                         | CÓDIGO                 |                                                                                                      | UNID | QUANT  | V. UNIT TABELA<br>28.1 | V. UNIT + BDI | V. TOTAL      |
| 4.0                                                          | SERVIÇOS GERAIS        |                                                                                                      |      |        |                        |               | R\$ 32,50     |
| 4.1                                                          | C1628                  | LIMPEZA GERAL                                                                                        | M2   | 2,00   | R\$ 12,92              | R\$ 16,25     | R\$ 32,50     |
| TOTAL RECUO                                                  |                        |                                                                                                      |      |        |                        |               | R\$ 16.229,01 |
| 1.0                                                          | SERVIÇOS PRELIMINARES  |                                                                                                      |      |        |                        |               | R\$ 106,36    |
| 1.1                                                          | C1043                  | DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO                                                | M3   | 1,35   | R\$ 62,63              | R\$ 78,78     | R\$ 106,36    |
| 2.0                                                          | MOVIMENTAÇÃO DE TERRA  |                                                                                                      |      |        |                        |               | R\$ 324,34    |
| 2.1                                                          | C0702                  | CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE                                                       | M3   | 1,35   | R\$ 28,37              | R\$ 35,69     | R\$ 48,18     |
| 2.2                                                          | C2533                  | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM                                            | M3   | 1,35   | R\$ 32,17              | R\$ 40,47     | R\$ 54,63     |
| 2.3                                                          | C2784                  | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m                                                     | M3   | 3,60   | R\$ 48,92              | R\$ 61,54     | R\$ 221,53    |
| 3.0                                                          | FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS |                                                                                                      |      |        |                        |               | R\$ 7.871,83  |
| 3.1                                                          | C0054                  | ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA                                                        | M3   | 1,80   | 543,91                 | R\$ 684,18    | R\$ 1.231,53  |
| 3.2                                                          | C4592                  | ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4                  | M3   | 0,36   | R\$ 663,36             | R\$ 834,44    | R\$ 300,40    |
| 3.3                                                          | C4291                  | CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 10 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E CURA                          | M3   | 1,89   | 802,22                 | R\$ 1.009,11  | R\$ 1.907,22  |
| 3.4                                                          | C0216                  | ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm                                                                | KG   | 151,20 | 11,96                  | R\$ 15,04     | R\$ 2.274,73  |
| 3.5                                                          | C4301                  | FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA                                                    | M2   | 11,34  | 151,28                 | R\$ 190,30    | R\$ 2.157,95  |
| 4.0                                                          | PAREDES E PAINÉIS      |                                                                                                      |      |        |                        |               | R\$ 2.139,01  |
| 4.1                                                          | C0073                  | ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) | M2   | 27,00  | R\$ 62,98              | R\$ 79,22     | R\$ 2.139,01  |
| 5.0                                                          | REVESTIMENTO           |                                                                                                      |      |        |                        |               | R\$ 3.871,14  |
| 5.1                                                          | C0776                  | CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE                    | M2   | 54,00  | R\$ 7,42               | R\$ 9,33      | R\$ 504,02    |
| 5.2                                                          | C3037                  | REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4                                          | M2   | 54,00  | R\$ 49,57              | R\$ 62,35     | R\$ 3.367,12  |

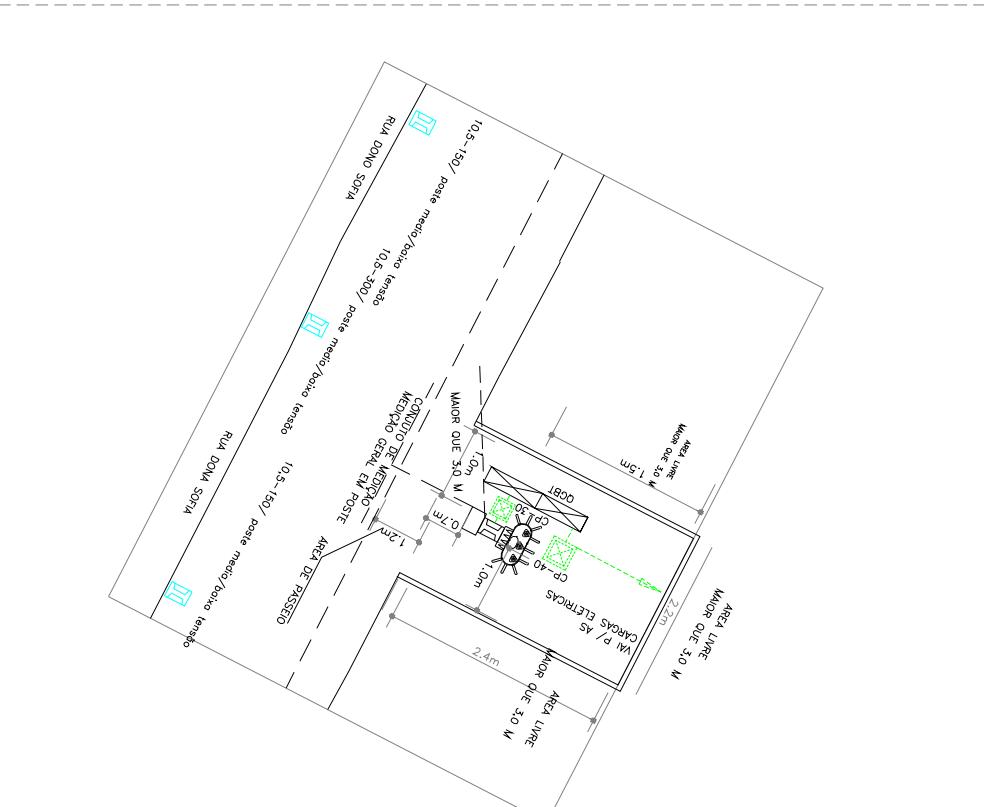
**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

| <b>OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO PARA EMEIF ISAAC DA ROCHA</b> |                          |                                                                          |             |              | <b>FONTE</b>                   | <b>VERSÃO</b>        | <b>REF.</b>       |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|
| <b>LOCAL: QUATRO BOCAS - PARACURU CE</b>                            |                          |                                                                          |             |              | <b>SEINFRA</b>                 | <b>28.1</b>          | <b>21/11/2025</b> |
| <b>DATA: NOVEMBRO 2025</b>                                          |                          | <b>BDI DE SERVIÇOS: 25,79%</b>                                           |             |              |                                |                      |                   |
| <b>ITEM</b>                                                         | <b>CÓDIGO</b>            |                                                                          | <b>UNID</b> | <b>QUANT</b> | <b>V. UNIT TABELA<br/>28.1</b> | <b>V. UNIT + BDI</b> | <b>V. TOTAL</b>   |
| <b>6.0</b>                                                          | <b>PISOS</b>             |                                                                          |             |              |                                |                      | <b>R\$ 941,37</b> |
| 6.1                                                                 | C3025                    | PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO                   | M3          | 0,45         | R\$ 647,03                     | R\$ 813,90           | R\$ 366,25        |
| 6.2                                                                 | C1915                    | PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, E | M2          | 9,00         | R\$ 50,80                      | R\$ 63,90            | R\$ 575,11        |
| <b>7.0</b>                                                          | <b>PINTURAS</b>          |                                                                          |             |              |                                |                      | <b>R\$ 851,80</b> |
| 7.1                                                                 | C2898                    | PINTURA HIDRACOR                                                         | M2          | 59,40        | R\$ 11,40                      | R\$ 14,34            | R\$ 851,80        |
| <b>8.0</b>                                                          | <b>SERVIÇOS DIVERSOS</b> |                                                                          |             |              |                                |                      | <b>R\$ 123,17</b> |
| 8.1                                                                 | C1628                    | LIMPEZA GERAL                                                            | M2          | 9,00         | R\$ 10,88                      | R\$ 13,69            | R\$ 123,17        |
|                                                                     |                          |                                                                          |             |              |                                |                      |                   |



PLANTA DE SITUAÇÃO

- LEGENDA
- POSTE EXISTENTE
- POSTE COM MUFLA EXISTENTE
- POSTE A IMPLANTAR
- TRANSFORMADOR EXISTENTE
- TRANSFORMADOR A INSTALAR 75 KVA
- CHAVE FUSIVEL INDICADORA 25KV/3000A–RUPTURA 6,3KA – ELOS 8 K
- ATERRAMENTO
- PARA–RAIO TIPO VÁLVULA DE 12KV/10KA EXISTENTE
- PARA–RAIO TIPO VÁLVULA DE 12KV/10KA Á INSTALAR
- À INSTALAR
- À INSTALAR
- À RETIRAR
- REDE AÉREA DE MÉDIA TENSÃO
- REDE AÉREA DE BIFÁSICA
- REDE AÉREA DE BAIXA TENSÃO
- REDE AÉREA DE MÉDIA TENSÃO PARA AMPLIAR
- ILUMINAÇÃO PÚBLICA



PLANTA BAIXA — SUBESTAÇÃO  
ESCALA: 1/75

| REV | DATA | POR | VISTO | DESCRIÇÃO |
|-----|------|-----|-------|-----------|
|     |      |     |       |           |
|     |      |     |       |           |
|     |      |     |       |           |

PROPRIETÁRIO

NÚMERO

Douglas de Sousa Lourenço

Douglas de Sousa Lourenço

Engenheiro Eletricista

CREA 382722 RNP 0621115126

DOUGLAS.DE.SOUSA.LOURENÇO-CREA/CE.062111512-6

ENGENHEIRO.ELETRICISTA

obra:

SUBESTAÇÃO.ESCOLA.VOLTA-PARACURU  
POVOADO.QUATRO.BOCAS  
PARACURU/CEARÁ

proprietário:

SECRETARIA.MUNICIPAL.DE.EDUCAÇÃO-PARACURU

Instalação:

SUBESTAÇÃO.112,5KVA

conteúdo:

PLANTA.DE.SITUAÇÃO  
PLANTA.BAIXA.SUBESTAÇÃO  
LEGENDA

|                  |            |          |          |
|------------------|------------|----------|----------|
| Operador de Cad: | Data:      | Escala:  | prancha: |
| DOUGLAS.LOURENÇO | 21/11/2025 | INDICADA |          |
| Observações:     |            |          |          |
| REVISÃO          |            |          | 01/01    |