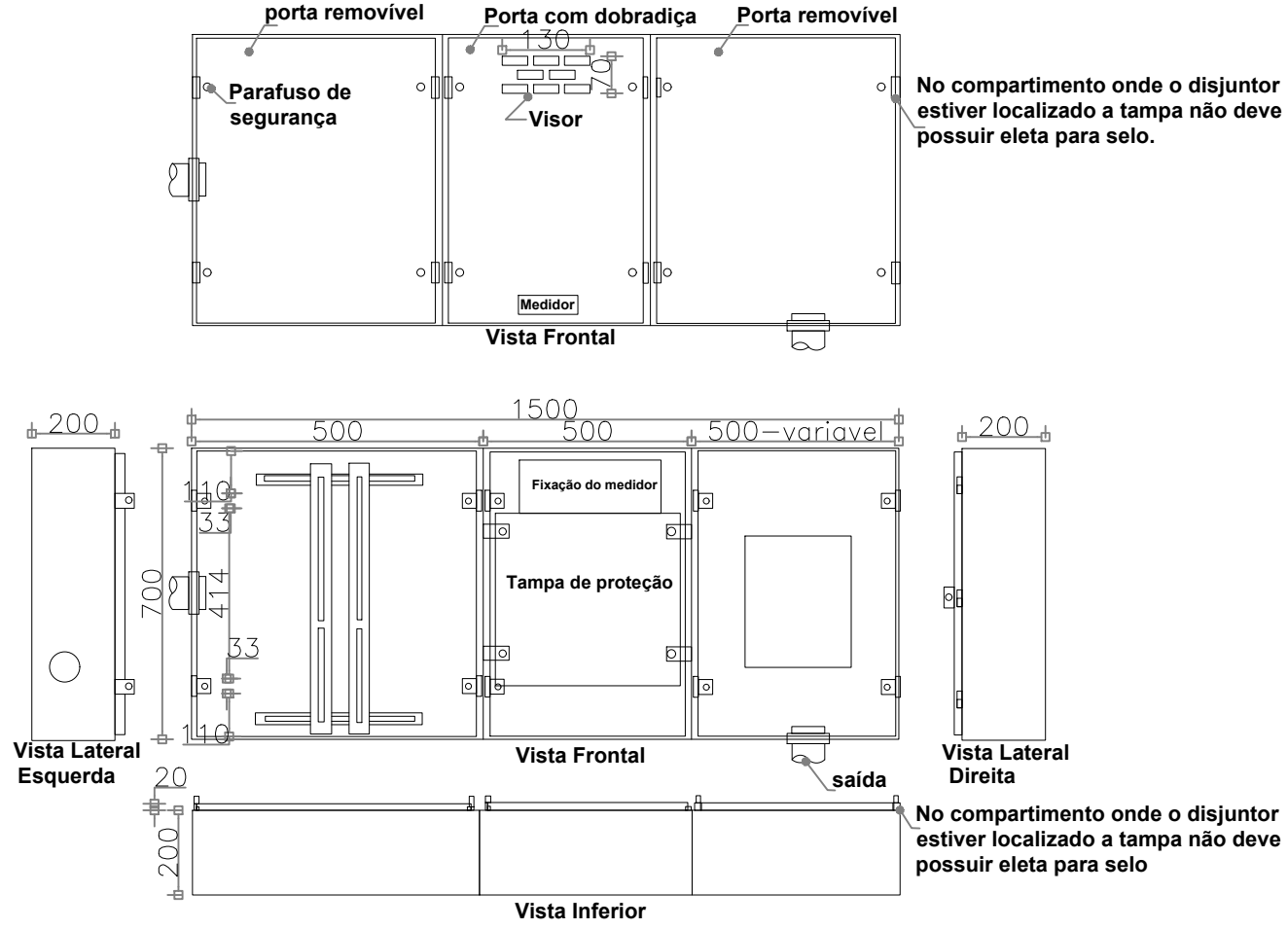
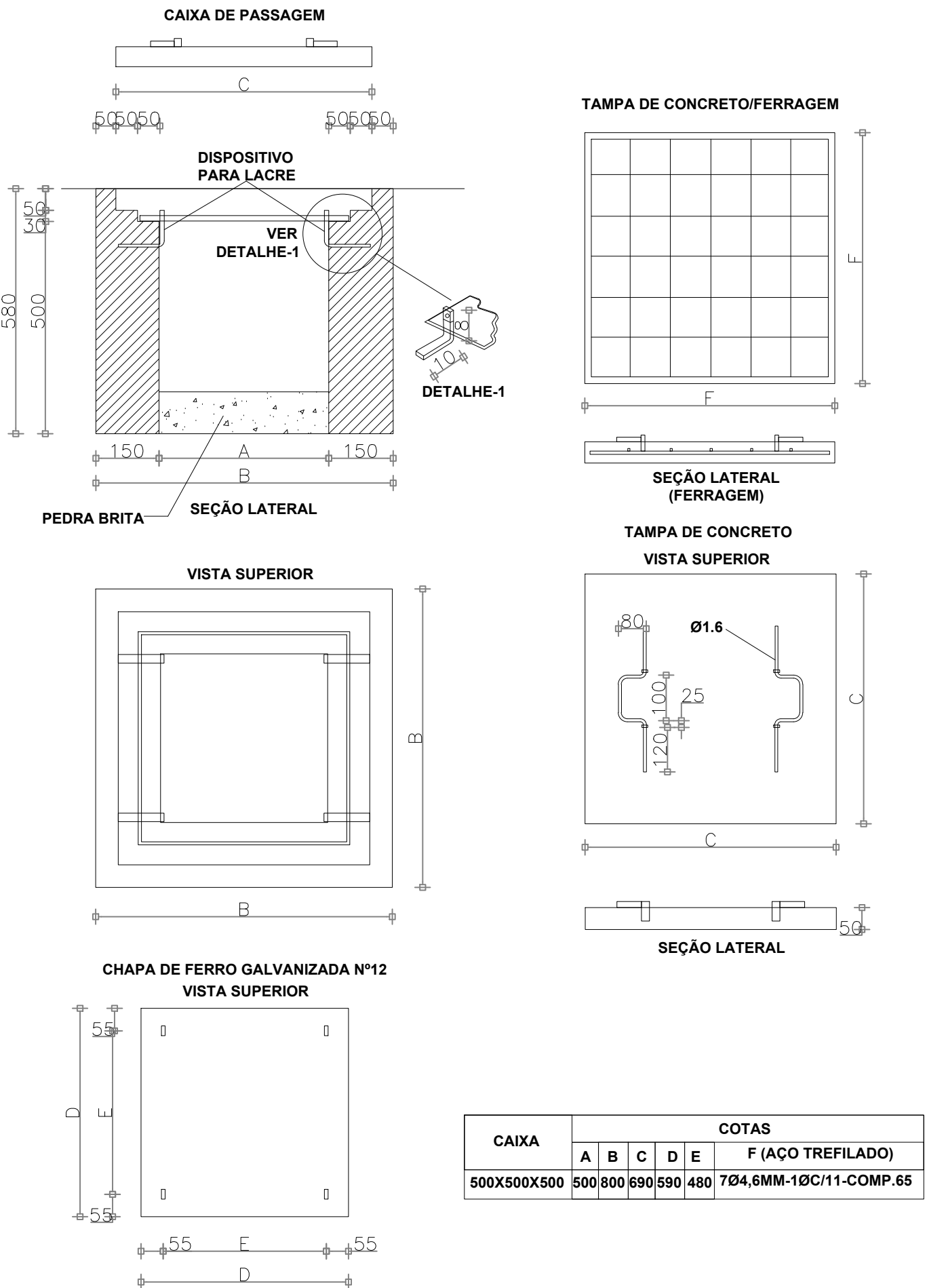


DESENHO 22 – CAIXA DE MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO PARA TRANSFORMADORES:TRIFÁSICOS DE 75 A 300 KVA

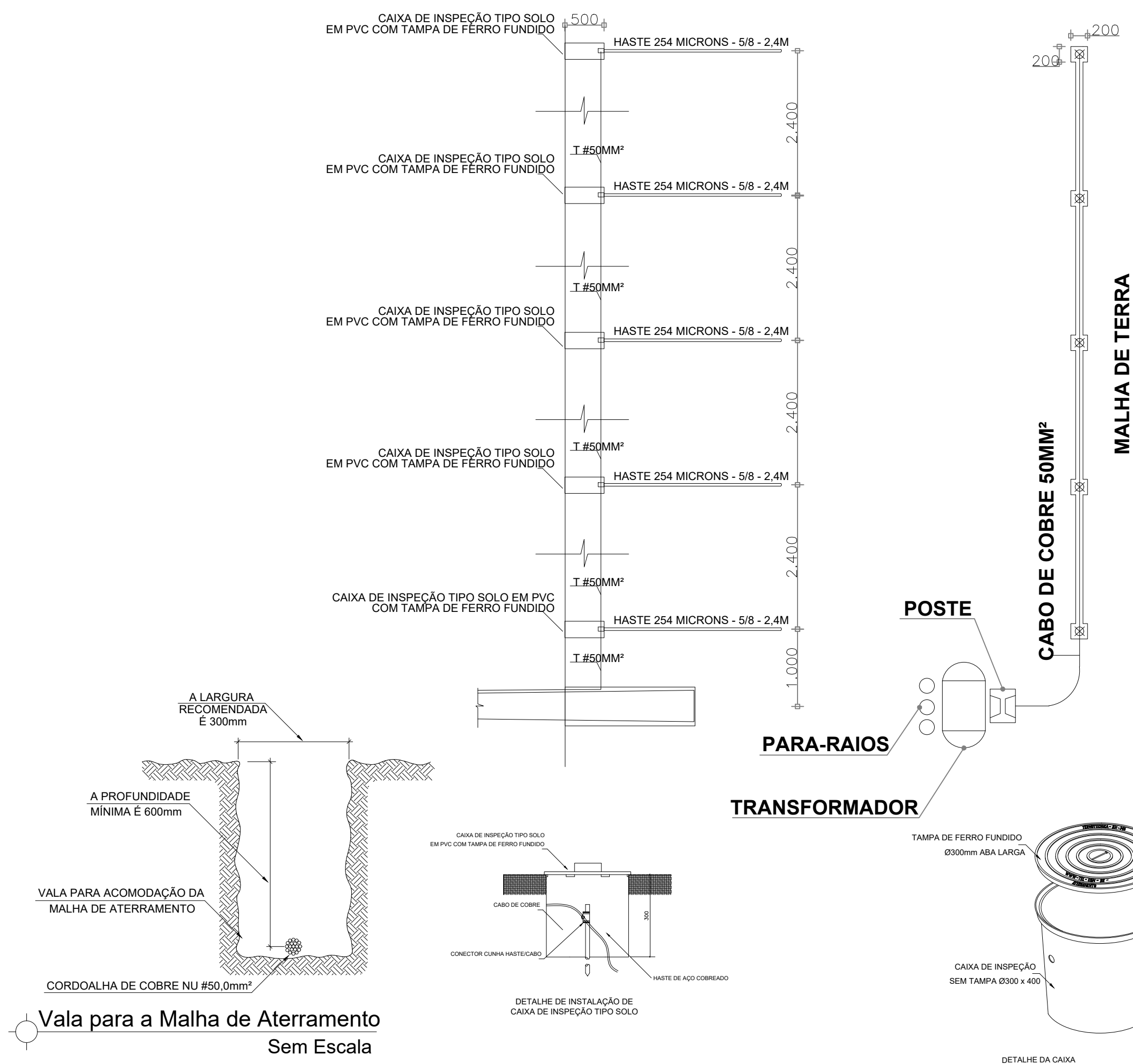


DESENHO 9 - CAIXA DE PASSAGEM LACRÁVEL



Nota 41: A tampa de concreto armado deve apresentar uma resistência mínima à compressão de 150 kgf/cm.
Nota 42: Dimensões em milímetros.

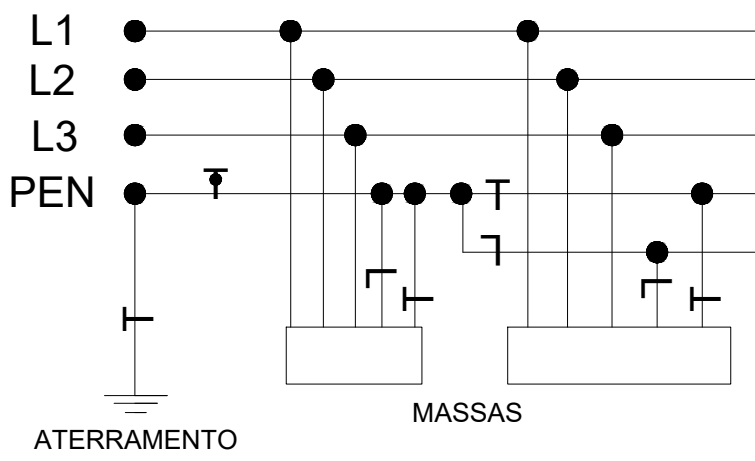
DETALHE DA MALHA DE TERRA – SUBESTAÇÃO EM POSTE



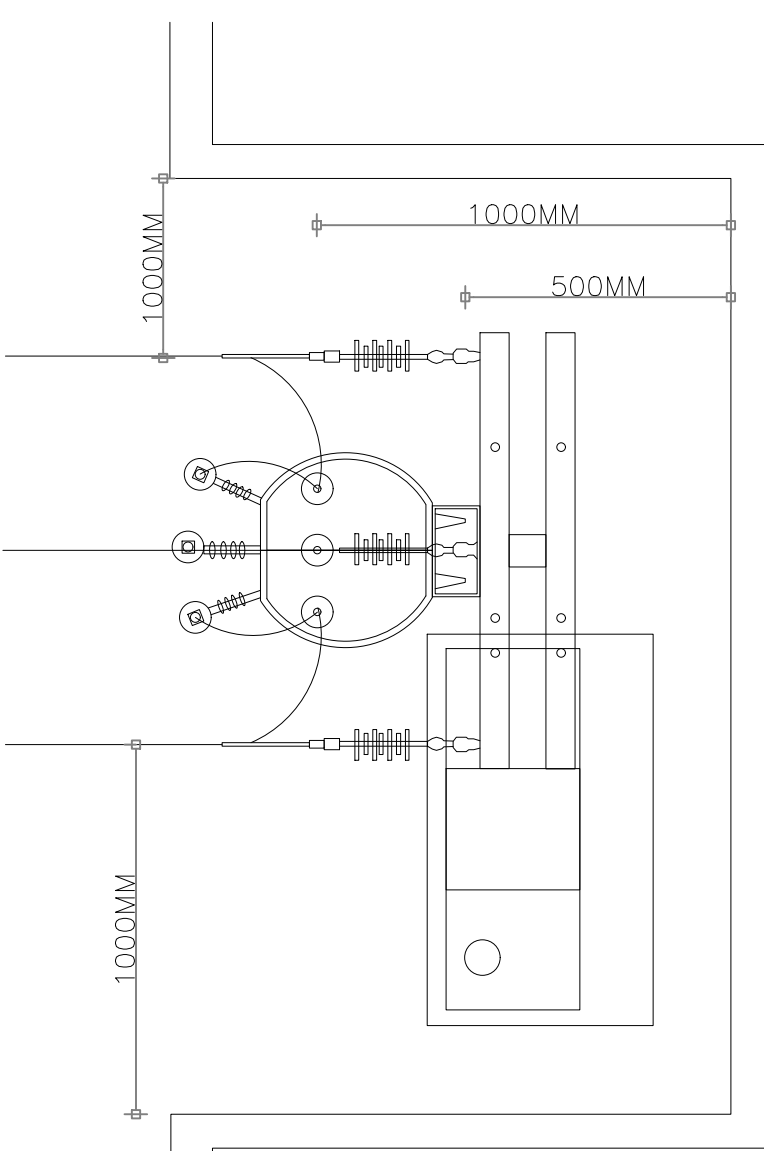
Nota 49: O detalhe da malha de aterramento apresenta a quantidade mínima de hastes, a quantidade de hastes a serem utilizadas dependerá das características particulares de cada projeto.

NOTAS:

- 1- O SISTEMA DE ATERRAMENTO DEVE SER REVISADO PELO MENOS 1 VEZ POR ANO, E APRESENTAR RESISTIVIDADE MENOR QUE 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.
- 2- POR ESTAR LOCALIZADA APÓS A MEDIÇÃO, NÃO HÁ NECESSIDADE DE DISPOSITIVO DE LACRE NA CAIXA DE PASSAGEM PADRÃO EQUATORIAL.
- 3- O COMPRIMENTO MÁXIMO DO CABO ENTRE O DPS E O A.B.E.L. É DE 0,5m



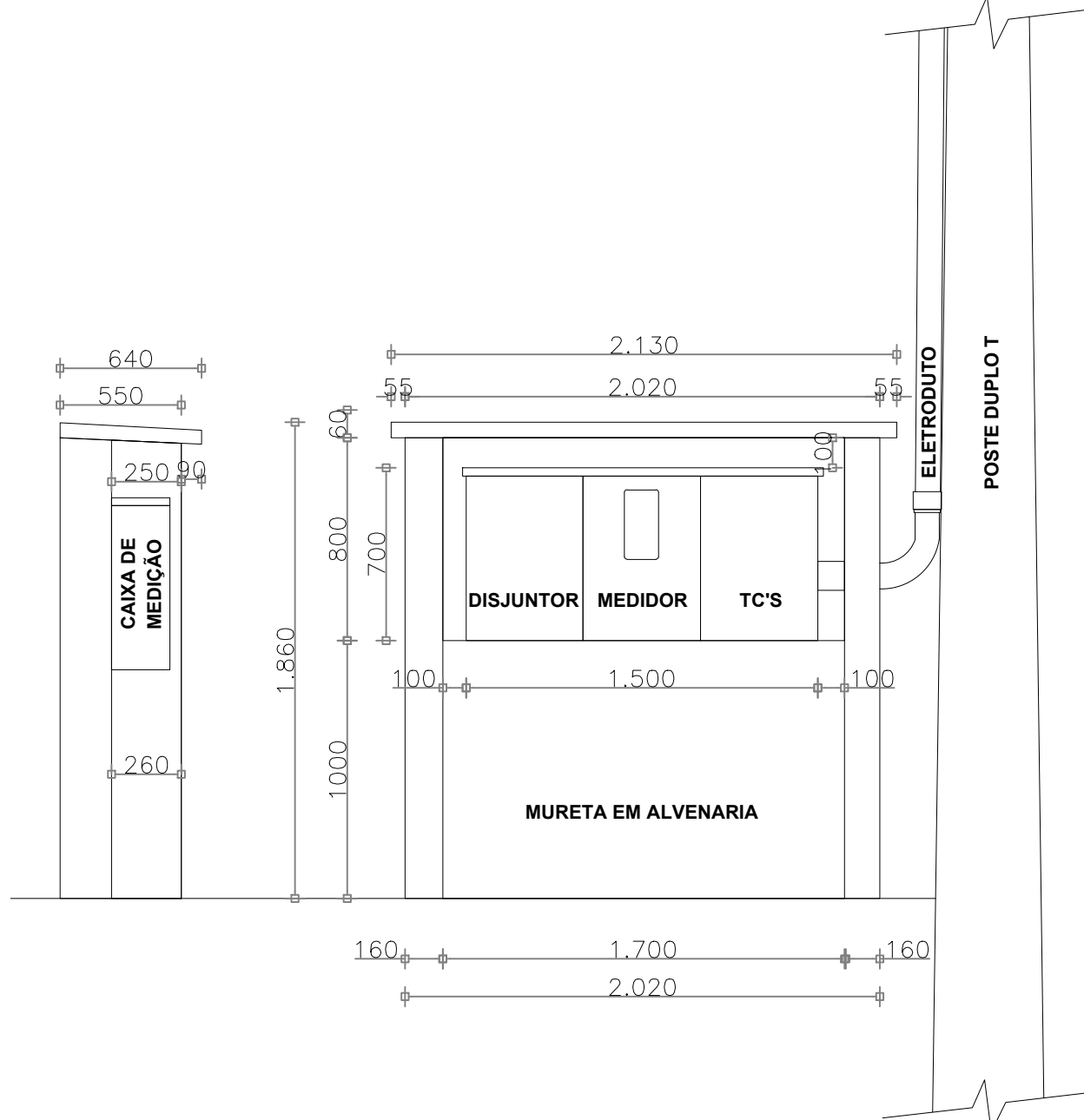
DESENHO 2 – EXEMPLO DE DETALHE DO RECUO DA SUBESTAÇÃO (DISTÂNCIAS MÍNIMAS)



ESTRUTURA DE DERIVAÇÃO DA EQUATORIAL



DETALHE DESENHO 11 – MODELO DE MURETA DE MEDIÇÃO – SUBESTAÇÃO EM POSTE



Nota 43: Este padrão deve ser usado apenas em áreas urbanas, quando o ponto de entrega está no máximo a 30 m do ponto de derivação.
Nota 44: O transformador deve ser instalado no poste, sempre na face de maior esforço.
Nota 45: O conjunto do posto de transformação deve ser instalado de maneira que a projeção do transformador com seus componentes fique no limite da via pública com a propriedade, totalmente dentro da propriedade do consumidor.
Nota 46: O poste dentro da mureta, no caso de o terreno fazer fronteira com a propriedade de terceiros, deve ficar localizado de tal maneira que a parte energizada respeite os limites de afastamentos mínimos de segurança.
Nota 47: Este modelo de mureta pode ser utilizado em todas as subestações aéreas (em poste), respeitadas as devidas dimensões e distâncias de segurança.

SE 150 KVA 13,8kV - ESTRUTURA SINGELA EM POSTE DT 11/600daN

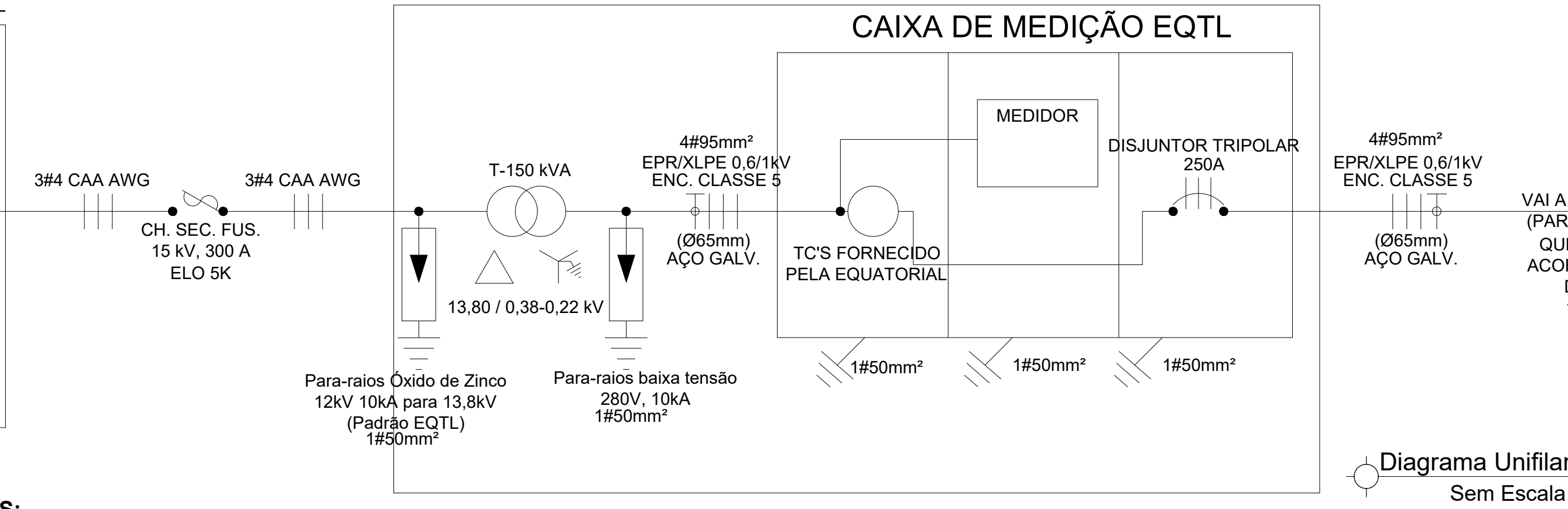


Diagrama Unifilar Sem Escala

CÁLCULOS DE QUEDA DE TENSÃO

TRECHO TRANSFORMADOR/MEDIÇÃO

PARA CABO 0,6/1 kV DE 95 mm² (Circuito Trifásico)
 $V_t = d(km) \times \ln(A) \times V_u(V.A/km)$
 $d(km) = 0,015$
 $\ln = 150000 VA / (380 \times 1,73) \ln = 227,96 A$
 $V_u = 0,31 V.A/km$ (para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
 $V_t = 0,015 \times 227,96 \times 0,31 = 1,06 V$
 $V_t = [(1,06/380) \times 100] = 0,28\%$

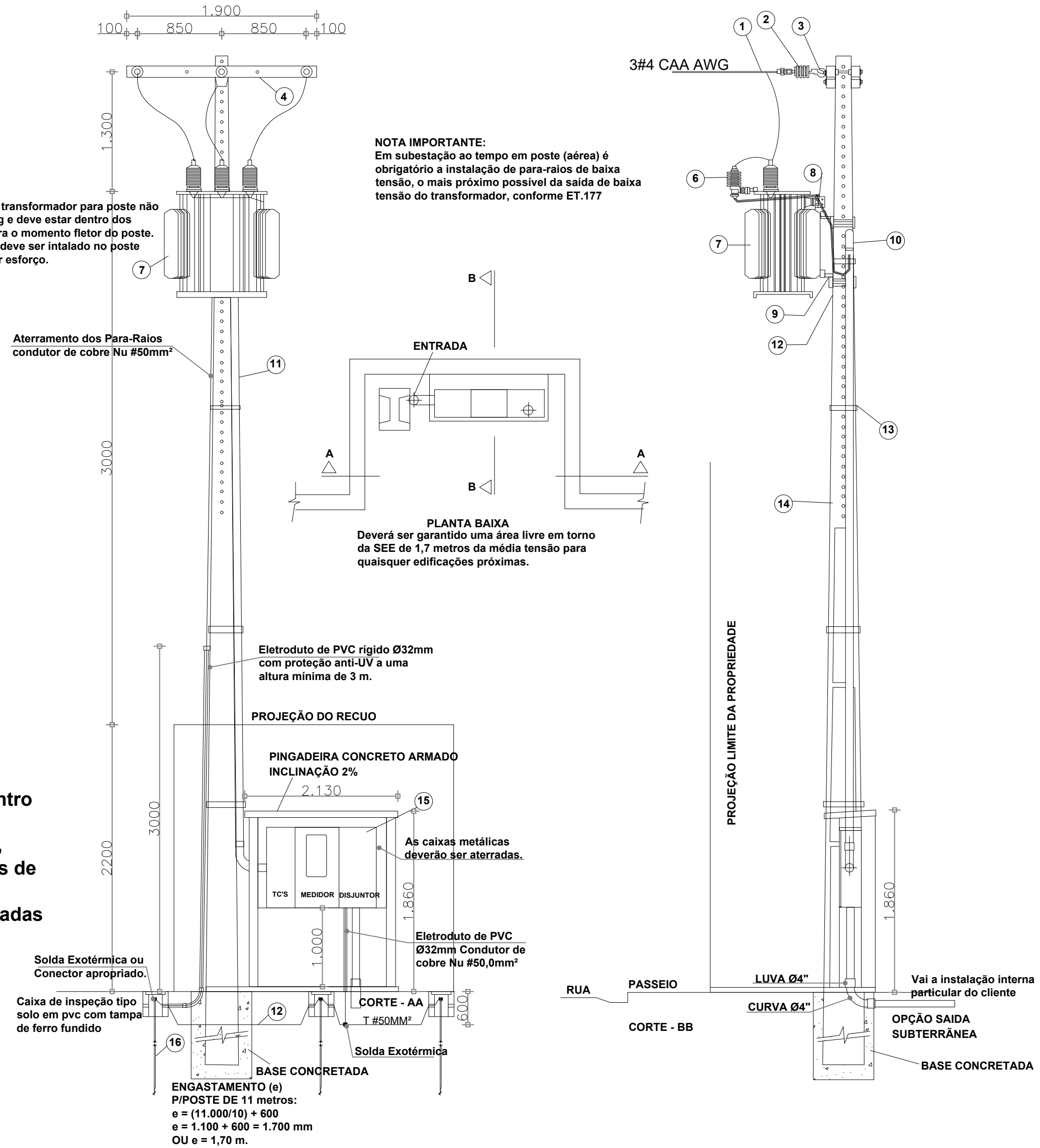
TRECHO MEDIÇÃO/QDQ

PARA CABO 0,6/1 kV DE 95 mm² (Circuito Trifásico)
 $V_t = d(km) \times \ln(A) \times V_u(V.A/km)$
 $d(km) = 0,035$
 $\ln = 150000 VA / (380 \times 1,73) \ln = 227,96 A$
 $V_u = 0,31 V.A/km$ (para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
 $V_t = 0,035 \times 227,96 \times 0,31 = 2,47 V$
 $V_t = [(2,47/380) \times 100] = 0,65\%$

nota: O dimensionamento e instalação do banco de capacitor é de inteira responsabilidade do projetista.

DESENHO 11 – SUBESTAÇÃO EM POSTE PARA TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS ATÉ 300

KVA – ESTRUTURA NORMAL (N) SEM CHAVE FUSIVEL – USO EM ÁREA URBANA



LEGENDA – DESENHO 11

ITEM	MATERIAL
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isolador de ancoragem polimérico 15kV
3	Ganchos Othal, Parafusos Cabeça Quadrada e Parafusos Othal Ø 16 x 400mm
4	Cruzeta de Concreto Tipo "T" 1.900mm (*)
6	Para-raios Óxido de Zinco 12 kV, 10 kA para 13,8 kV
7	Transformador de Distribuição 150KVA / 0,38-0,22kV
8	15 kV – Buchas de 25kV, para rede de 13,8 kV (conforme ET.001) (*)
9	Capote de Cobre Isolado 95mm² XLPE 90° – Isolamento 0,6/1 kV
10	Capote de Cobre Isolado 95mm² XLPE 90° – Isolamento 0,6/1 kV
11	Eletroduto Ø100mm de Aço Galvanizado a fogo (até 2 km da orla marítima utilizar eletroduto em PVC)
12	Cabo de Cobre nu 50 mm² – Aterramento
13	Arame de Aço Galvanizado 12BWg
14	Poste Concreto Armado DT 11m/600daN para transformadores de 112,5 e 150 KVA (*)
15	Caixa de Medição para transformador de 75 a 150 KVA, ver DESENHO 22 (*)
16	Hastes de aço cobreada, camada 254 microns, diâmetro e comprimento mínimo 16 e 2400 mm.
17	Conector cunha haste-cabo
18	Caixa de inspeção

Nota 50: Os eletrodutos em aço galvanizado, que comportam os cabos do secundário do transformador até a caixa de medição devem ser todos instalados de forma aparente.

1. OS CABOS ALIMENTADORES DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, SERÃO DE FABRICAÇÃO PRYSMIAN OU FICAP, DUPLA ISOLAÇÃO PVC 70°C (6/1 kV), ENCONDIMENTO CLASSE 2.
2. PARA CADA CIRCUITO QUE DERIVA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, DEVERÁ HAVER UM CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO E INDEPENDENTE DOS DEMAIS.
3. O BARRAMENTO DE NEUTRO DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ ESTAR LIGADO AO CABO NEUTRO DA REDE EXTERNA. A DISTRIBUIÇÃO DO CABEAMENTO DO NEUTRO DOS CIRCUITOS TERMINAIS, JAMÁS PODERÁ DERIVAR DE CONDUTORES DE ATERRAMENTO OU BARRAMENTO DE TERRA.
4. O CONDUTO DE CIRCUITOS SUBORDINADOS A UM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO OR, DEVERÁ TER BARRAMENTO DE NEUTRO EXCLUSIVO E INDEPENDENTE, INTERLIGADO SOMENTE AOS SEUS ELEMENTOS PERTENCENTES.
5. AS ENENDAS NOS CONDUTORES DEVERÃO OCORRER ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE, DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM E NUNCA NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
6. AS ENENDAS NOS CONDUTORES COM BÍTLA GERAL OU INFERIOR A 4,0mm² DEVERÃO SER PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE FABRICAÇÃO 3M SCOTCH 331.
7. AS ENENDAS EM CONDUTORES COM BÍTLA GERAL OU INFERIOR A 4,0mm² DEVERÃO SER FEITAS COM O USO DE CONECTORES TIPO "PARAFUSO FENDIDO" DE COBRE E PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE AUTOFUSÃO SCOTCHWIR 268.
8. OS ELETRODUTOS DOS ALIMENTADORES DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO E AQUELES INSTALADOS EM ÁREAS INTERNAS NÃO PAVIMENTADAS, SERÃO TIPO PEAD CORRUGADOS.
9. OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E MEDIÇÃO DEVERÃO SER ATERRADOS CONFORME O PRESCRITO NA NBR 5410:2004.
10. OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, SERÃO PROVEDOS DE PORTAS COM FECHADURA, CONTRA-TAMPA FIXADA MECANICAMENTE, ÀS PORTAS E PARAFUSOS, POSSUIR BARRAMENTO TRIFÁSICO TIPO PINO OU PENTE, BORNES E NEUTRO E TERRA E TRILHAS P/ DISJUNTORES NORMA DIN (ECASADA) E AUXILIARES P/ DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO (VER DETALHAMENTO DE QUADRO).
11. OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS QUADROS E CIRCUITOS SERÃO DE FABRICAÇÃO SIEMENS TERMOELETROTECNOLÓGICA, NORMA "DIN", TRIPOLARIZADOS, MOD. "DAGUQU", CURVA DE DESLIGAR TIPO "B", PARA CIRCUITO DE MOTORES E AR CONDICIONADO UTILIZAM CURVAS TIPO "C".
12. AO CONJUNTO DE CIRCUITOS ALIMENTADORES DE PONTOS ELÉTRICOS SITUADOS EM ÁREAS MOLHADAS OU AQUELES QUE DE ALGUMA FORMA, FAVOREÇAM SITUAÇÕES DE RISCO, DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR INTERRUPTORES DIFERENCIAIS DE CORRENTE RESIDUAL, ORJ 30mA, CONFORME O DIAGRAMA.
13. OS CHAVEIROS ELÉTRICOS, SE FOREM UTILIZADOS, DEVERÃO POSSUIR CARCASA PLÁSTICA E RESISTÊNCIA BLINDADA PARA NÃO OCORRER FUGA DE CORRENTE E O CONSEQUENTE DESARME DO INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL.
14. OS PONTOS DE FORÇA DESTINADOS A EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS FIXOS EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA OU ÁREAS MOLHADAS, NÃO DEVERÃO POSSUIR LIGAÇÕES PLUGÁVEIS COM O USO DE TOMADAS, MAS SIM, CONEXÃO INTERNA EM CASA FECHADA COM O EMPREGO DE CONECTORES APROPRIADOS.
15. TENSÃO DE SERVIÇO SECUNDÁRIA = 220/380V-480V, FORNECIMENTO EM B.T.
16. DEMANDA DE CARGA PREVISTA NESTA INSTALAÇÃO: 142,88VA.
17. PARA UTILIZAÇÃO DE CARGAS SUPERIORES ÀS NÃO PREVISTAS E QUE INFLUENCIAM NA DEMANDA DA EDIFICAÇÃO, O PROJETISTA DEVERÁ SER COMUNICADO PREVIAMENTE.
18. RESISTÊNCIA DE TERRA DEVE SER A MENOR POSSÍVEL EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DESTINADOS A INSTALAÇÕES RESIDENCIAIS E ANALOGAS DEVEM SER ENTREGUES COM A SEGUNTE ADVERTÊNCIA:
1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAIS DE SOBRECARGA. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSEIROS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE, MAIOR AMPERAGEM SIMPLEMENTE, COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS DE CABOS ELÉTRICOS POR OUTROS DE MAIOR.
2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS DISPOSITIVO OR, MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS PERSISTIREM E PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA MUITO PROVAVELMENTE QUE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
"A. DESATIVADO OU REMOÇÃO DA CHAVE, SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO".
3. PERIODICAMENTE E PRINCIPALMENTE APÓS FORTES TEMPORALAS DEVERÁ SER REALIZADO O MONITORAMENTO DO ESTADO DO DPS (DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE REDE), PROCEDIDA DA SEGUNTE FORMA: APARA O QUADRO PRINCIPAL DE ENERGIA E OBSERVE O LED LUZ INDICATIVA DO ESTADO DE OPERAÇÃO, SE ESTE ESTIVER APAGADO E SINAL QUE FALTA ENERGIA NA REDE OU PODE TER OCORRIDO A QUEIMA DO DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO. O QUE É COMUM QUANDO O DPS ATUA, TENHA SEMPRE OUTRO DPS RESERVA PARA EFETUAR A SUBSTITUIÇÃO, LEMBRANDO QUE PARA A REALIZAÇÃO DESSE PROCEDIMENTO, O DISJUNTOR GERAL DO QUADRO DEVE ESTAR DESATIVADO".

OBSERVAÇÕES:

- Onde não tiver especificação do acabamento, seguir projeto específico.
- Favor conferir medidas no local.
- Qualquer dúvida consultar o autor do projeto.



GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA APROVADO

TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI WALDEMAR LOPES DO AMARAL BRITO

AMPLIAÇÃO E REFORMA

ENDEREÇO	ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEÁVEL	ÁREA EXISTENTE	ÁREA DA REFORMA	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUTIVA
RUA 05 DE MARÇO, 50 - CENTRO PORANGATU - GO	Idem ARG 1	Idem ARG 1	Idem ARG 1	Idem ARG 1	Idem ARG 1	Idem ARG 1

AUTOR: FÁBIO EMANUEL MATOS PERIOTTO | CAU: A1060800

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-30
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.081-64

ELÉTRICO

SUBESTAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA - SEED
SUBESTAÇÃO E CONJUNTO DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURA UNIFICADA - 150 KVA

ASSUNTO:	DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RBT/ART:
	FEVEREIRO/2024	INDICADA	000	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO