

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO CEPI MARIA DE JESUS ALVES

CIDADE OCIDENTAL - GO

SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA

ELABORAÇÃO



Consórcio Diamante Engenharia

REALIZAÇÃO



JANEIRO/2025



ÍNDICE

1	OBJETIVO	3
2	DADOS DA INSTALAÇÃO.....	3
3	CARACTERÍSTICAS DA ENTRADA DE SERVIÇO	3
4	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS.....	4
5	PROTEÇÕES.....	4
5.1	PARA-RAIOS	4
5.2	PROTEÇÃO EM MÉDIA TENSÃO	4
5.3	PROTEÇÃO GERAL DE BT	4
6	CONDUTORES	4
7	TUBULAÇÃO.....	5
8	DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ.....	5
9	ATERRAMENTO.....	5
10	CARGA INSTALADA/DEMONSTRATIVO DE DEMANDA CALCULADA.....	5
11	FATOR DE POTÊNCIA.....	6
12	RAMO DE ATIVIDADE	6



1 OBJETIVO

O presente memorial é parte integrante do projeto e tem como objetivos básicos:

- Complementar os dados e/ou dar mais informações dos desenhos.
- Descrever as características principais dos serviços a serem executados.
- Fixar normas e orientações básicas na execução dos serviços.

2 DADOS DA INSTALAÇÃO

Subestação transformadora trifásica de 225 KVA, que atenderá a carga total de 170,55 kW da unidade consumidora nº 10019536095 de propriedade do (a) Sr.(Sra.) Secretaria de Estado da Educação, sob gerência de projetos do (a) Sr.(Sra.) Sabrina Silva Vieira Valente, endereço Avenida Anhanguera, Quadra 71 nº 3228, Bairro Setor Leste Vila Nova, município Cidade Oriental, Goiás.

São referenciadas as normas brasileiras (ABNT NBR 5440 e ABNT NBR 5410) e as normas técnicas NT.00002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15kV, 24,2kV e 36,2 kV) e NT.00001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão da CONCESSIONÁRIA.

3 CARACTERÍSTICAS DA ENTRADA DE SERVIÇO

O ramal de Conexão será aéreo em cabo de alumínio de (CA ou AWG) até os isoladores da cruzeta de concreto 3# 1/0 CA. O (s) condutor (es) do ramal de entrada, será (ão) conectado (s) para-raios (s) (um para cada fase) e chave (s) fusível (is) (uma para cada fase) através de fio de cobre nu de 150 mm² e destas até o transformador particular também em fio de cobre nu de 150 mm², instalados no mesmo poste de 11/1000 daN, da subestação, conforme padrão estabelecido pela CONCESSIONÁRIA.

O transformador de 225 KVA, será instalado no poste acima especificado. A medição será montada em alvenaria, conforme padrão da CONCESSIONÁRIA, e na mesma serão embutidas três (3) caixas, a saber:

- Caixa Padrão, com as dimensões: 500x700x200 mm (LxAxP).



4 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- Potência do transformador: 225 KVA;
- Tensão Primária: 13,8 KV;
- Ligação em Delta - Estrela aterrado;
- Neutro acessível;
- Tensão no secundário do transformador: 380/220V;
- Medição: indireta em baixa tensão;
- Frequência: 60Hz.

5 PROTEÇÕES

5.1 PARA-RAIOS

Os para-raios deverão possuir as seguintes características:

- Capacidade de interrupção: 10 KA
- Classe de tensão: 15 KV
- Tensão nominal: 12 KV.

5.2 PROTEÇÃO EM MÉDIA TENSÃO

As chaves fusíveis, de acordo com os dados de curto circuito colhidos junto à CONCESSIONÁRIA, deverão possuir as seguintes características:

- Corrente nominal de 300A;
- Capacidade de interrupção de 10 KA;
- Nível básico de isolamento de 12 KV;
- Elo fusível de 10K

5.3 PROTEÇÃO GERAL DE BT

Para a proteção geral de BT, será usado um disjuntor de 350A, com capacidade de interrupção de curto circuito de 10 KA.

6 CONDUTORES

Os condutores a serem usados serão os seguintes:



- 3# 1/0 CA para o ramal de MT;
- 3# 1/0 CA, do ramal de MT até os para-raios e chaves fusíveis e dessas ao transformador;
- 3# 150(70)mm², da saída do transformador até os medidores e destes a proteção geral de BT.

7 TUBULAÇÃO

O ramal do eletroduto de entrada e saída será de ferro galvanizado de 3" com curva de aço galvanizada de 3" de 135°. A caixa de proteção do medidor e dos TC'S serão aterradas através de fio de cobre nu de #50 mm² que será protegido por eletroduto de PVC com proteção anti-UV de 1".

8 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ

Da saída da bucha secundária do transformador sairão três cabos por fase com bitolas 3# 150 mm² e um cabo neutro com bitola de 70 mm² que passarão pela caixa de proteção dos TCs e desde até a caixa de proteção geral de BT.

Da caixa de proteção geral de BT, sairá à alimentação subterrânea para o Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), com os condutores de 4#185 (95)mm² - 1 kV em eletroduto de 3" envelopado em concreto.

9 ATERRAMENTO

Conforme orientações contidas no interior da norma.

10 CARGA INSTALADA/DEMONSTRATIVO DE DEMANDA CALCULADA

- Motores: 6,02 kVA
- Ar Condicionado: 116,16 kVA
- Iluminação e tomadas: 65,5 kVA

TOTAL DA CARGA DEMANDADA: 170,55 KW

TOTAL DA CARGA DEMANDADA: 187,68 KVA



11 FATOR DE POTÊNCIA

Foi considerado o fator de potência de 0,92.

12 RAMO DE ATIVIDADE

O ramo de atividades será comercial. Ex.: Escola.

Nota: Antes da elaboração do projeto, o projetista precisará consultar a CONCESSIONÁRIA para obtenção dos valores das potências de curto-circuito monofásico e trifásico e os ajustes da proteção de retaguarda do alimentador que suprirá o Consumidor para dimensionamento e cálculos dos ajustes de proteção. OBSERVAÇÃO:

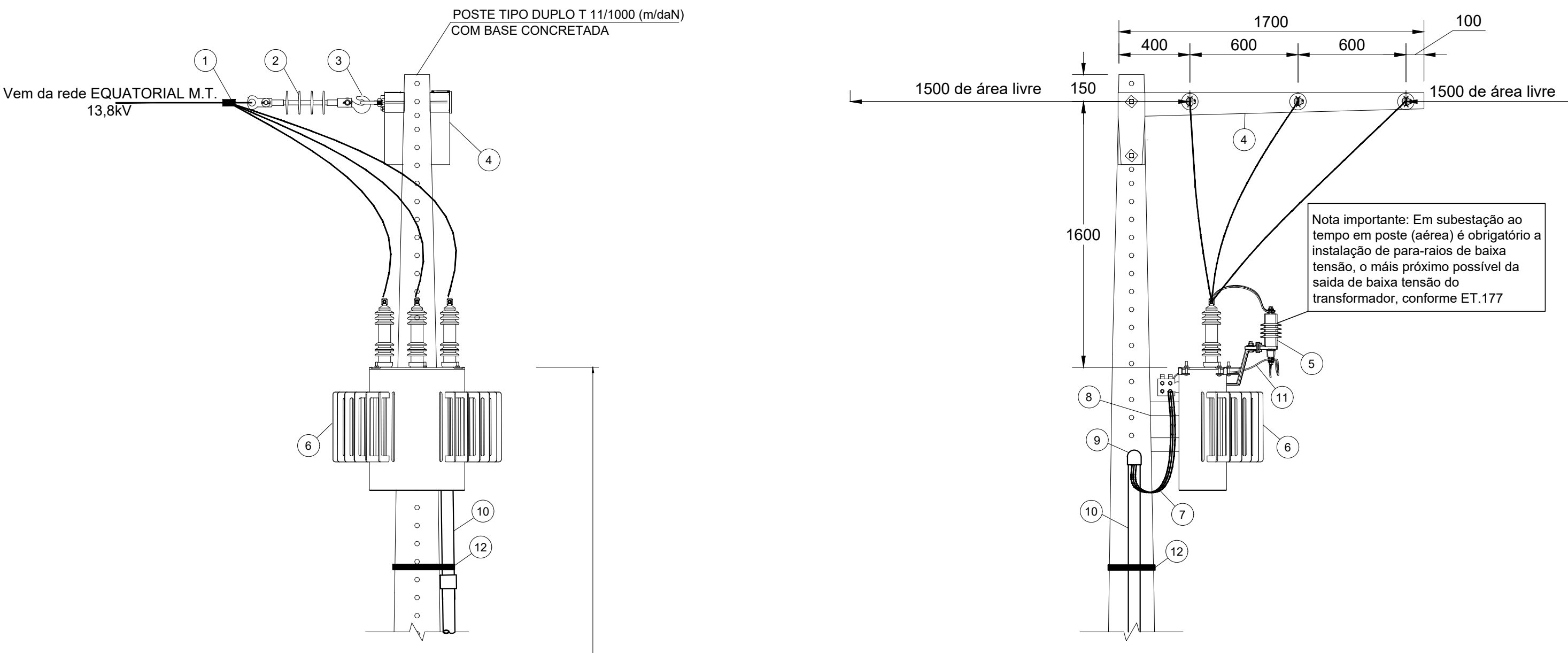
A autoria deste projeto elétrico será anulada parcial ou totalmente em caso, de no momento de sua execução, ocorrer:

- Não cumprimento do estabelecido nas especificações, critérios e procedimentos contidos no projeto.
- Alteração que ocorram sem o conhecimento prévio do projetista e/ou da CONCESSIONÁRIA

Belo Horizonte, 23 de janeiro de 2025.

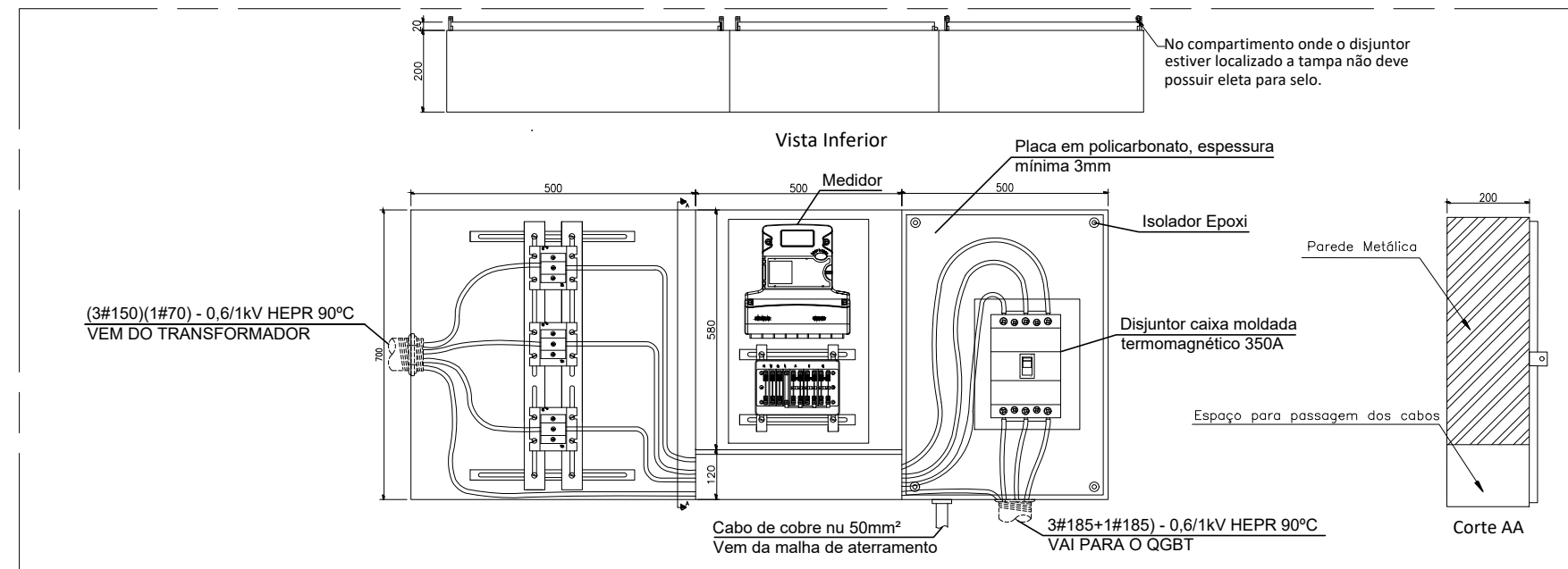
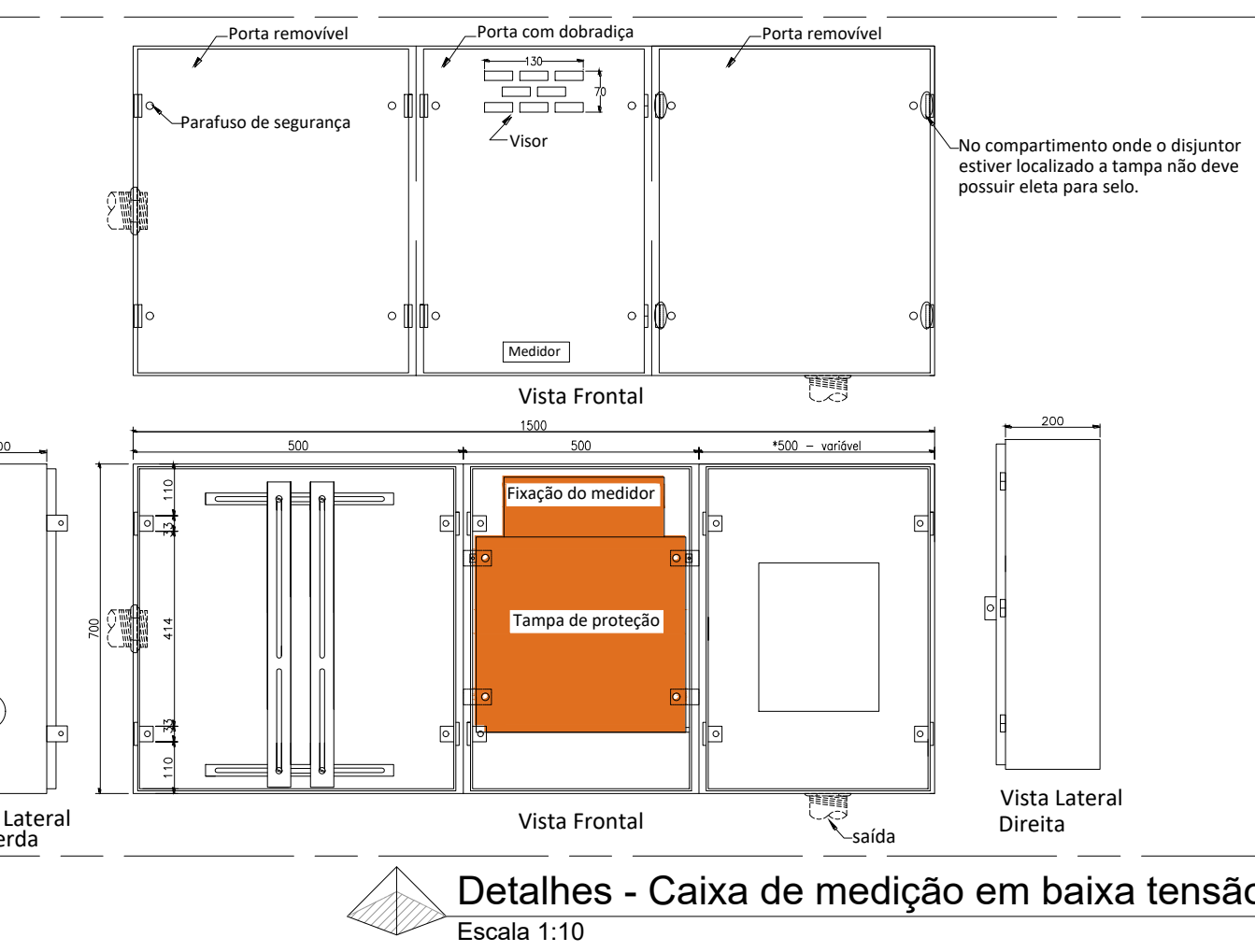
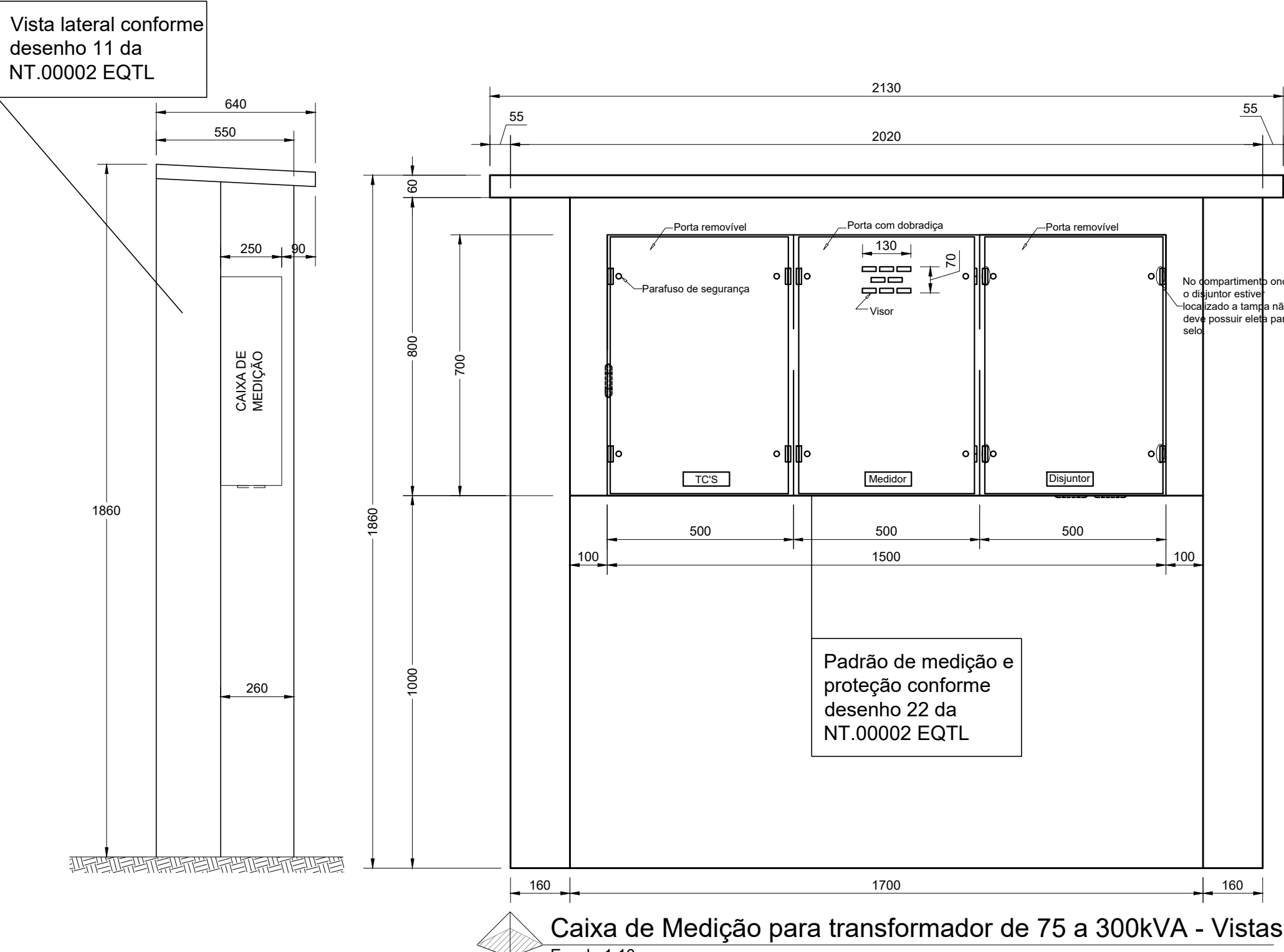
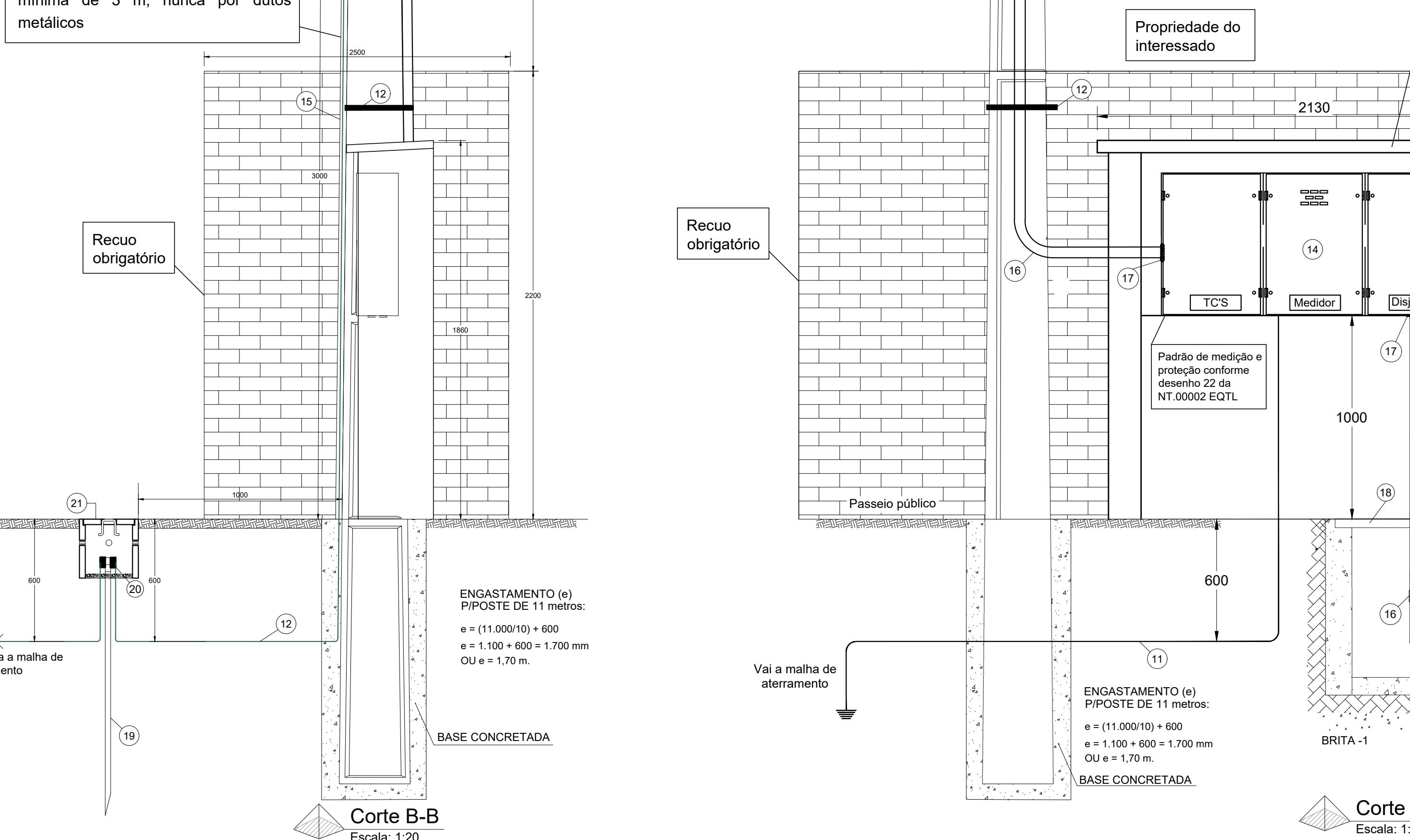
Moisés Coelho P. Moura

MOISÉS COELHO PERPÉTUO MOURA
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA 161.742/D



O condutor de aterramento deve ser protegido, em sua descida ao longo do poste por eletrodutos de PVC rígido com proteção anti-UV a uma altura mínima de 3 m, nunca por dutos metálicos

Nota: O consumidor deve assegurar o livre acesso dos funcionários da CONCESSIONÁRIA aos equipamentos de medição e caso o centro de medição esteja em área de estacionamento, providenciar barreira física para evitar o abaloamento de veículos



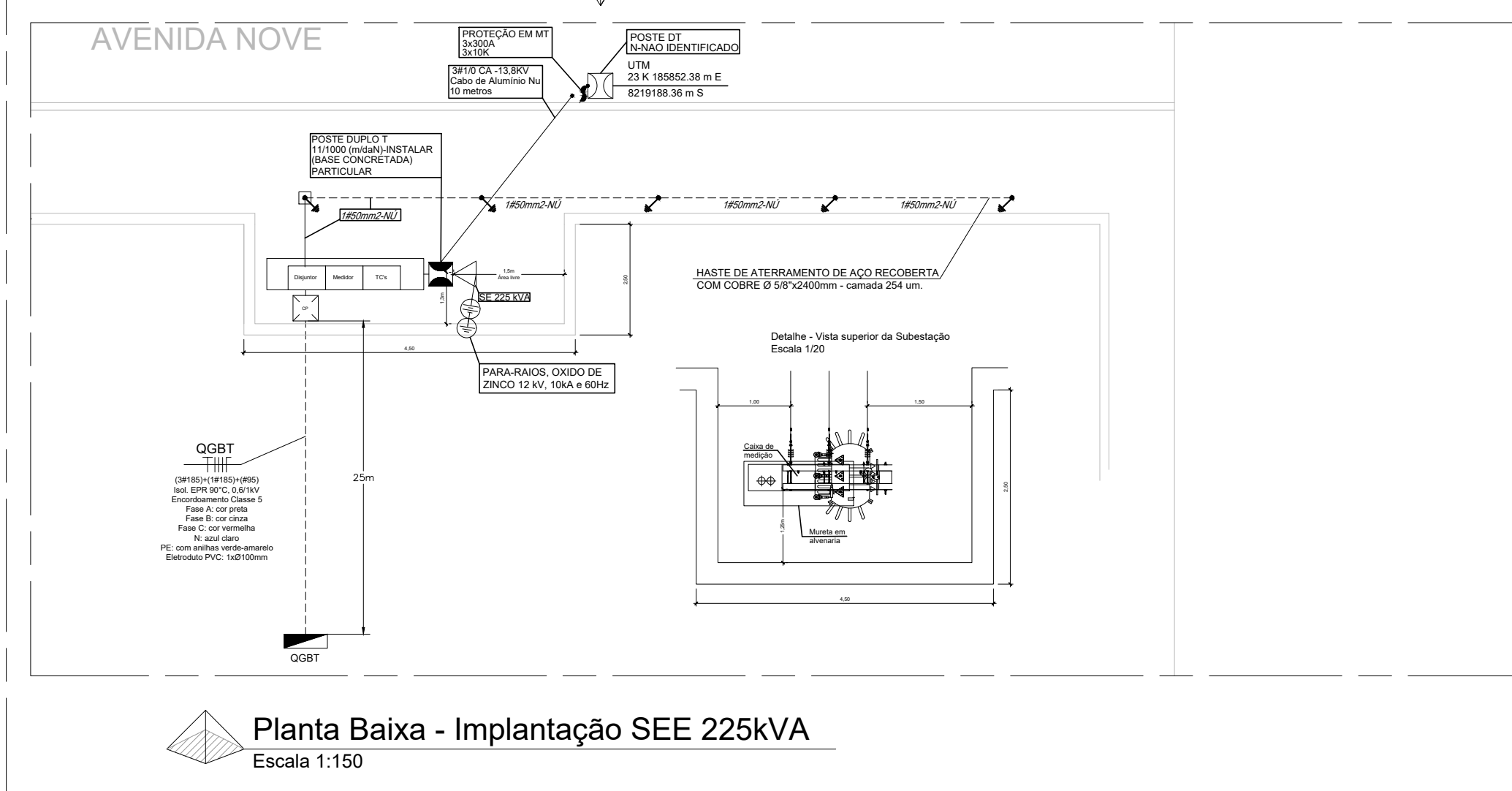
Item	Descrição	QTDE
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)	3
2	Isoladores de Ancoragem - 15kV (*)	3
3	Concho Olhal; Parafuso Cabeça Quadrada e Parafuso Olhal Ø 16 x 400mm	3
4	Cruzeta de Concreto Tipo "L" 1.700mm (*)	1
5	Para-raios Óxido de Zinco 12 kV, 10 kA para 13,8 kV (*)	3
6	Transformador de Distribuição 15 kV – Buchas de 25kV, para rede de 13,8 kV / 0,38-0,22kV 225kVA (*)	1
7	Cabo de Cobre Isolado HEPR 90° – Isolamento 0,6/1kV, encord. classe 5, 3#150(70), neutro na cor azul clara.	-
8	Suporte de Transformador Tipo Cantoneira	2
9	Capacete 1x80mm ou 1x(Ø3") de Aço Galvanizado a fogo	2
10	Eletroduto 1x80mm ou 1x(Ø3") de Aço Galvanizado a fogo (Fornecido em barra de 3 metros)	10
11	Cabo de Cobre (ou Aço Cobreado) nu 50 mm² - Aterramento (Ver detalhe malha de aterramento)	25m
12	Arame de Aço Galvanizado 12BWG	10m
13	Poste Concreto Armado DT 11m/1000daN	1
14	Caixa de Medição para transformador de 75 a 300 kVA (Padrão Equatorial)	1
15	Eletroduto PVC Rígido Ø25mm ou Ø1"	1
16	Curva longa para eletroduto, aço galvanizado a fogo, pesado, 1xØ80mm ou 1Ø3"	4
17	Bucha e arruela, aço galvanizado a fogo, pesado, 1xØ80mm ou 1Ø3"	4
18	Caixa de passagem em alvenaria com tampa de concreto armado dimensões internas 800x800x1.000 mm	1
19	Haste de aterramento de aço recoberta com cobre Ø 16x2400mm - camada 254 um.	5
20	Conector cunha haste-cabo	5
21	Caixa de inspeção de aterramento Ø300x400mm, com tampa em ferro fundido Ø300mm	1

LEGENDA

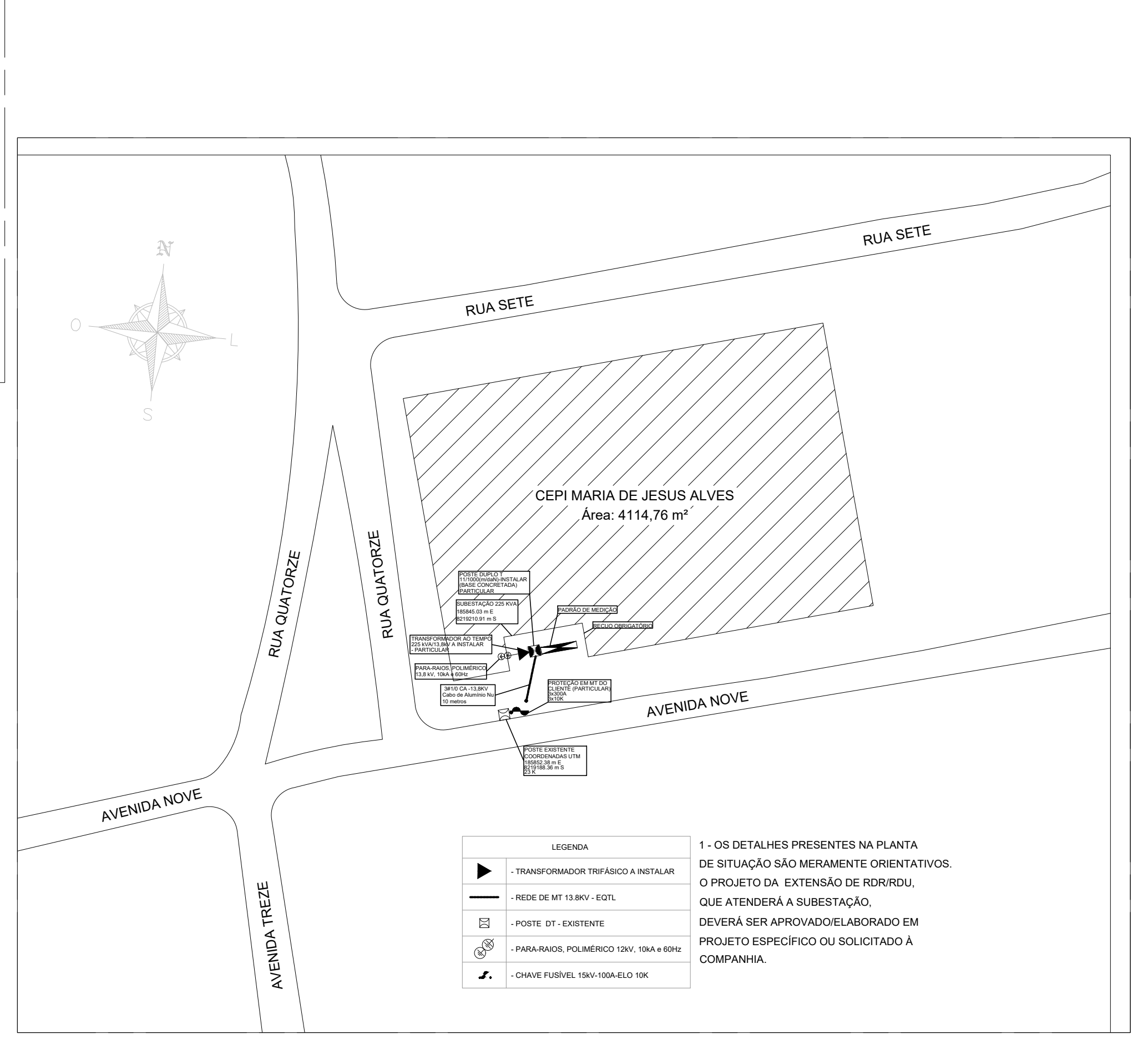
SUBESTAÇÃO/MEDIÇÃO		MEDIÇÃO/ QGBT	
PARA CABO DE 0,6/1kV DE 150mm² (Circuito Trifásico)	PARA CABO DE 0,6/1kV DE 185mm² (Circuito Trifásico)		
AV = Ø(80mm) x In(A) x Vd(V A/Km)	AV = Ø(80mm) x In(A) x Vd(V A/Km)		
Ø(80mm) ≥ 0,011	Ø(80mm) ≥ 0,022		
In = 22500A / (380*1,73) In=342A	In = 18760A / (380*1,73) In=265,15A		
Vd = 0,27 V.A/Km (para cabo alumínio flex, intello, F.P. 0,95, 0,6/1kV - Tabela Pyramit)	Vd = 0,27 V.A/Km (para cabo alumínio flex, intello, F.P. 0,95, 0,6/1kV - Tabela Pyramit)		
AV = 0,011 x 342 x 0,32 = 1,2 V	AV = 0,022 x 265,15 x 0,32 = 1,52 V		
ΔV% = (1,2/380) x 100 = 0,317%	ΔV% = (1,52/380) x 100 = 0,399%		

QUADRO DE CARGAS PARA CÁLCULO PRELIMINAR DA CARGA INSTALADA E DA DEMANDA									
DGS - Preseleção adequada campos em branco					INFORMAÇÕES ADICIONAIS				
Item	Descrição	Qte	Potência (kW)	Carga Instalada (kW)	F.D.	Demandado (kW)	F.D.	Demanda (kW)	Observações
1	Iluminação + Tensão de 10/18 Tensão	44,71	44,71	0,89	0,89	0,89	0,89	27,87	31,28
2	Aparelhos de 1500W	8	8,8	8,8	1	8,8	0,36	19,86	19,86
3	Aparelhos de 3000W	2	8,72	17,44	1	17,44	0,36	9,83	9,83
4	Aparelhos de 6000W	1	7,92	7,92	0,86	9,35	0,36	4,30	6,36
5	Área Condicionada	1	147,885	147,885	0,89	163,94	0,7	163,38	116,16
6	Bombas de Água	1	8,02	8,02	1	8,02	1	8,02	8,02
TOTAL			276,19	368,991		378,54		378,54	378,54
FATOR DE POTÊNCIA DE REFERÊNCIA			0,92			0,92			
FATOR DE POTÊNCIA REAL DA INSTALAÇÃO			0,92			0,92			

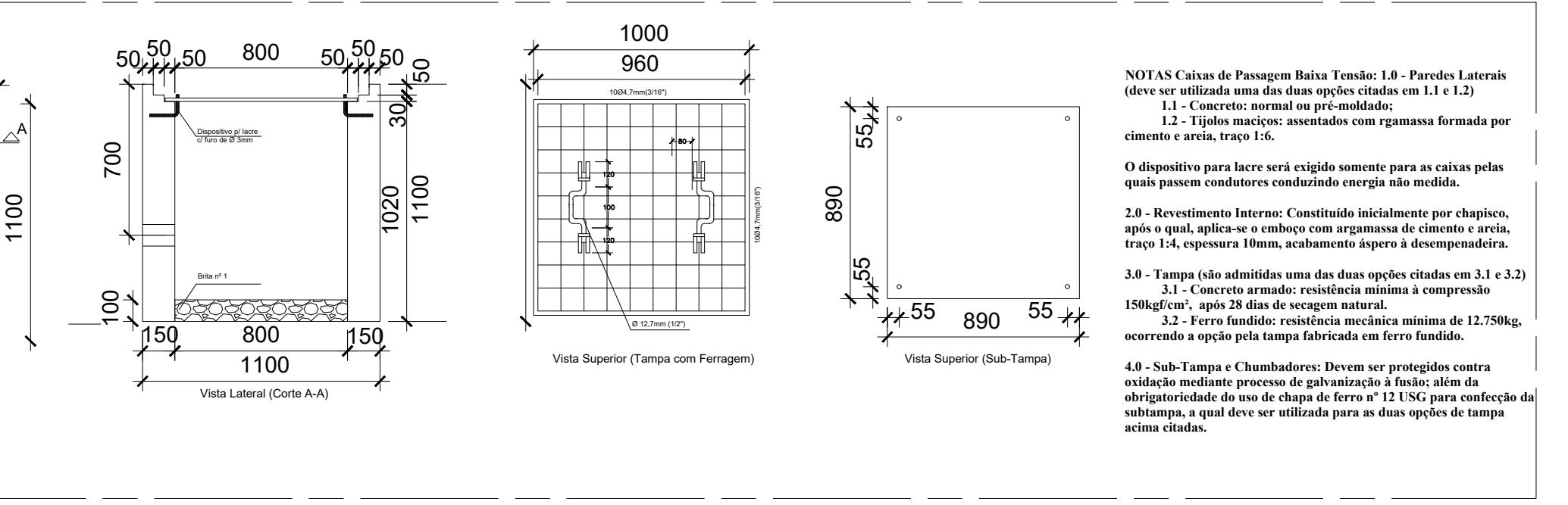
CÁLCULO E PARÂMETROS PRELIMINARES DO SUBSISTEMA DE SUBSTACIÃO AÉREA	
I - DADOS DO CLIENTE	
Nome Cliente: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE GOIÁS - CENTRO DE MANUTENÇÃO, ALUGA DE ALUGA DE ALUGA	
Endereço: RUA QUATORZE, S/N - PARQUE NOVA FIBRUGO, CIDADE ORIENTAL - GO, 72887-000	
Cidade: GOIÁS	
UF: GO	
CEP: 72887-000	
Telefone: (61) 3241-4400 / (61) 3241-7079 / (61) 3241-1920	
E-mail: consorcio@consorciomd.com.br	



Planta Baixa - Implantação SEE 225KVA
Escala 1:150



Planta de Situação
Escala 1:750



Caixa de passagem - Padrão Equatorial
Sem escala

- ### OBSERVAÇÕES
- OS PROJETOS ELÉTRICOS DEVEM SER ELABORADOS POR PROFISSIONAIS LEGALMENTE HABILITADOS PELOS RESPECTIVOS CONSELHOS LEGALMENTE ESTABELECIDOS PARA A CATEGORIA.
 - A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DEVE SEGUIR FIELMENTE AO PROJETO LIBERADO PELA DISTRIBUIDORA E SER ACOMPANHADA PELO RESPECTIVO PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO E REGISTRADO NO CONSELHO DE CATEGORIA PROFISSIONAL NA REGIÃO ONDE OCORRERÁ A OBRA.
 - TODA E QUALQUER ALTERAÇÃO QUE OCORRER DURANTE A EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES QUE VIEREM A DIVERGIR DO PROJETO LIBERADO DEVE SER OBJETO DE NOVA LIBERAÇÃO DA DISTRIBUIDORA, QUE PODE EXIGIR NOVO PROJETO PARA LIBERAÇÃO SE AS ALTERAÇÕES IMPLICAREM EM QUESTÕES DE ORDEM TÉCNICA OU DE SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES OU DE SEUS COLABORADORES.
 - O PRAZO DE VALIDADE PARA EXECUÇÃO DO PROJETO, APÓS A LIBERAÇÃO POR PARTE DA DISTRIBUIDORA, É DE 18 MESES, SENDO QUE A SOLICITAÇÃO DE LIGAÇÃO DEVE SER REALIZADA DENTRO DESTES PRAZO. CASO SEJA ULTRAPASSADO ESTE PRAZO, O PROJETO DEVE SER SUBMETIDO A NOVA ANÁLISE DA DISTRIBUIDORA.

NOTAS:

1. O ponto de maior queda de tensão nas instalações do interessado, desde as buchas de baixa tensão do transformador até os circuitos terminais, estará obedecendo aos limites estabelecidos conforme a NBR 5410 vigente.

2. Os motores trifásicos com potência inferior a 5 CV poderão ter partida direta e os motores trifásicos acima de 5 CV terão partida indireta em conformidade com a tabela 20 da NT.00002.EQTL-08, Revisão 8. Todos os motores deverão possuir no mínimo os seguintes dispositivos de proteção contra a falta de fase, sobre e sub tensão, conforme prevê a NBR 5410-2.004.

3. O Responsável técnico deve informar na apresentação do projeto o fator de potência indutivo médio da instalação, bem como a forma de correção, mantendo o fator de potência o mais próximo possível da unidade (1) e não inferior a 0,92, - baseado na NT.00002 - rev.8 - Item 11.1.1

4. A coloração dos condutores fase de baixa tensão deve ser conforme ABNT NBR 5410 ou na cor preta com fitas coloridas nas extremidades e devidamente identificados em suas extremidades pelos números 1, 2 e 3 ou pelas letras A, B e C."

É de responsabilidade do projetista o cálculo de demanda, o dimensionamento da proteção e o cabeamento do conjunto de medição.

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."

Os materiais marcados com (*) devem obrigatoriamente ser de fornecedores homologados pela CONCESSIONÁRIA."

A massa total do transformador para não deve ultrapassar 1500kg e deve estar dentro dos limites de segurança para o momento fletor do poste."

O transformador deve ser instalado no poste sempre na face de maior esforço."

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."

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."

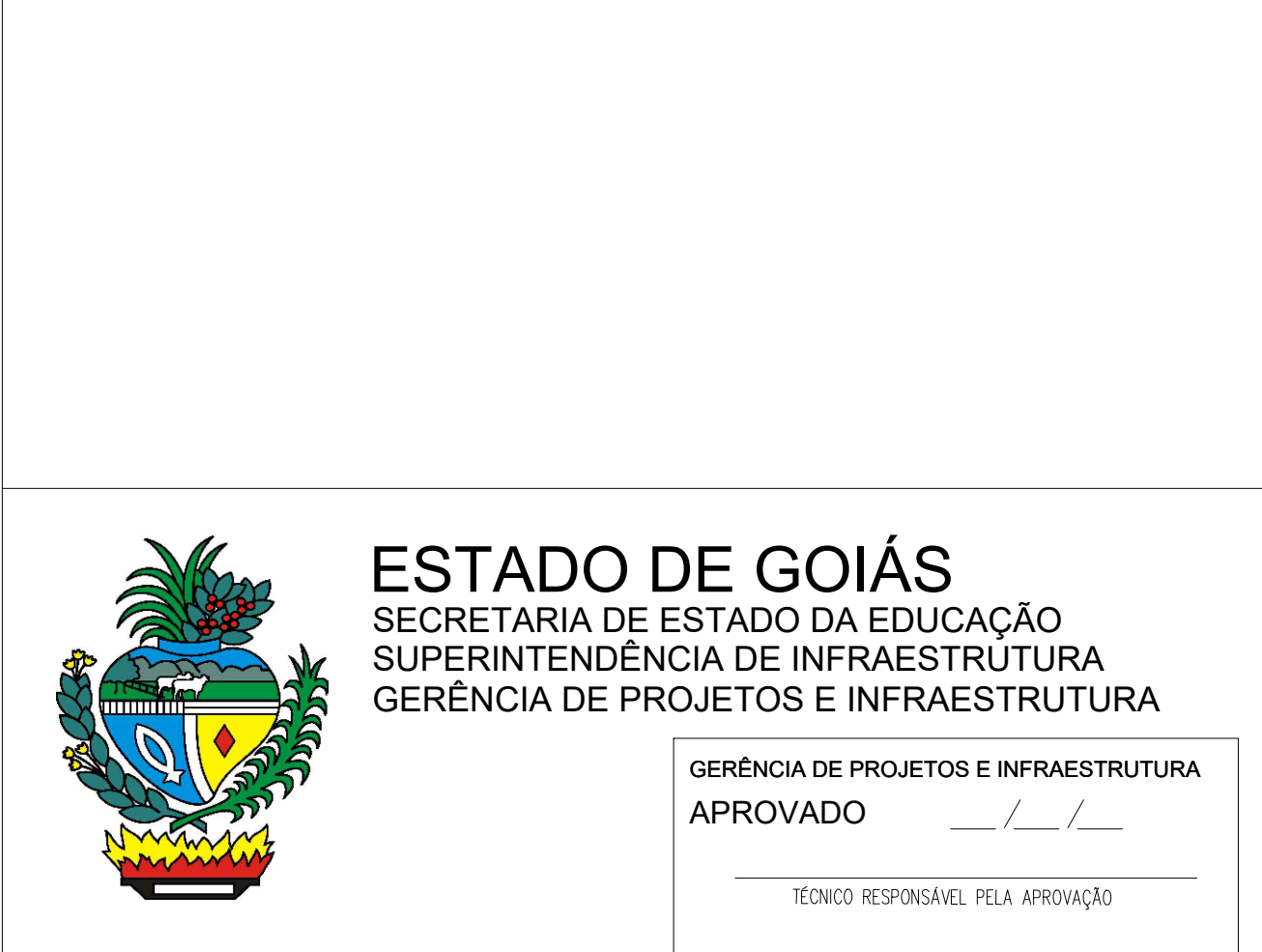
Quando o posto do consumidor ficar a mais de 30m do ponto de derivação deverá ser utilizada a conjunto de chaves fusíveis unipolares base C, conforme DESENHO 11B."

O poste a ser utilizado deve ter altura suficiente para que o ponto de entrega mantenha o mesmo nível do ponto de derivação da rede de distribuição da CONCESSIONÁRIA, desta forma o ramal de conexão deve ficar nivelado em seus extremos. Esta nota aplica-se a todas as subestações ao tempo em poste (aérea)."

Equipamentos elétricos especiais: formas elétricos a arco, formas de indução, motores síncronos e assíncronos de maior potência, inversores de frequência para controle de motores CA, compensadores estáticos, chaves controladas por tiristores, laminadores, tração elétrica, etc, que possam vir a causar flutuação de tensão, desequilíbrios de corrente ou distorção na forma de onda de tensão do sistema da Distribuidora."

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

APROVAÇÃO EQUATORIAL GOIÁS:



ESTADO DE GOIÁS

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO

REVISÃO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CEPI MARIA DE JESUS ALVES

ENDEREÇO: RUA QUATORZE, S/N - PARQUE NOVA FIBRUGO, CIDADE ORIENTAL - GO, 72887-000

ÁREA DO TERRENO: 12948,48 m²

ÁREA PERIMETRO: 4370,79 m²

ÁREA EXISTENTE: 3612,28 m²

ÁREA A DEMOLIR: 0,00 m²

ÁREA A CONSTRUIR: 503,47 m²

ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO: 4114,76 m²

CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA

AV. BARÃO DOMINGOS DE MELO, Nº 3380, JARDIM GRANADA, 74110-000, GOIÁS

TEL: (61) 3241-4400 / (61) 3241-7079 / (61) 3241-1920

E-MAIL: consorcio@consorciomd.com.br

AUTOR: ENGR. ELETRICISTA: MOISES COELHO PEREIRA MOURA - CREA: 16142 / D - MG

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.409.705.0001-20

PREPOSTO: SÁBRIA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.530.091-64

PROJETO DE SUBESTAÇÃO AÉREA - SE 225 KVA

TIPO DE PROJETO

PROJETO EXECUTIVO DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 225,0 KVA

DETALHE DA MEDIÇÃO/PROTEÇÃO E DE MALHA DE ATERRAMENTO

DIAGRAMA UNIFILAR, CÁLCULO DE DEMANDA E DE QUEDA DE TENSÃO

PLANTA BAIXA, IMPLANTAÇÃO E SITUAÇÃO

ASSINATO:

DATA: JANEIRO/2025

ESCALA: INDICADA

REVISÃO: 000

Nº RT/ART: 000

REV. DATA DESCRIÇÃO VISTO

00 24/01/25 EMISSÃO INICIAL MCMF

1/1

FOLHA