

Goiânia, 4 de fevereiro de 2025.

**Interessado:** SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO

**Endereço:** AVENIDA CRISTAL S/N. QD.12, BAIRRO ITAMARATY, ANÁPOLIS – GO

**Assunto:** Laudo de Conformidade Técnica – Grupo A

**SS Análise de Projeto:** 177958687

**Data da solicitação:** 26/12/2024

Prezado(a) cliente,

Em atenção à solicitação de análise de projetos encaminhada à Equatorial Energia Goiás através da SS supracitada, referente à obra caracterizada no referido projeto, temos a informar que a análise de conformidade técnica em relação às normas da distribuidora de energia elétrica foi concluída no dia **04/02/2025** e se verificou que esse atende os requisitos definidos por especificações técnicas e normativas dessa distribuidora.

**Ressaltamos que a conexão deste projeto à rede da distribuidora está condicionada ao atendimento das diretrizes previstas no Orçamento de Conexão e demais documentos necessários para a solicitação de vistoria.**

**É de inteira responsabilidade do interessado/responsável técnico verificar a compatibilidade do processo avaliado antes de sua execução, conforme descrito acima, com os documentos e premissas/condicionantes informadas no Orçamento de Conexão, nível de tensão de atendimento, Estudo de Seletividade aprovado, nível de CC operativo, obras estruturantes, etc. Caso necessário, o cliente deverá submeter novo projeto para avaliação de conformidade. Todas as partes do projeto sujeitas ou não à análise da distribuidora são de inteira responsabilidade do responsável técnico, devendo atender às recomendações das Normas Técnicas Brasileiras.**

**NOTA:** Para tratativas relacionadas à execução da obra, entrar em contato através do e-mail [grandesclientes.goias@equatorialenergia.com.br](mailto:grandesclientes.goias@equatorialenergia.com.br)

Atenciosamente,

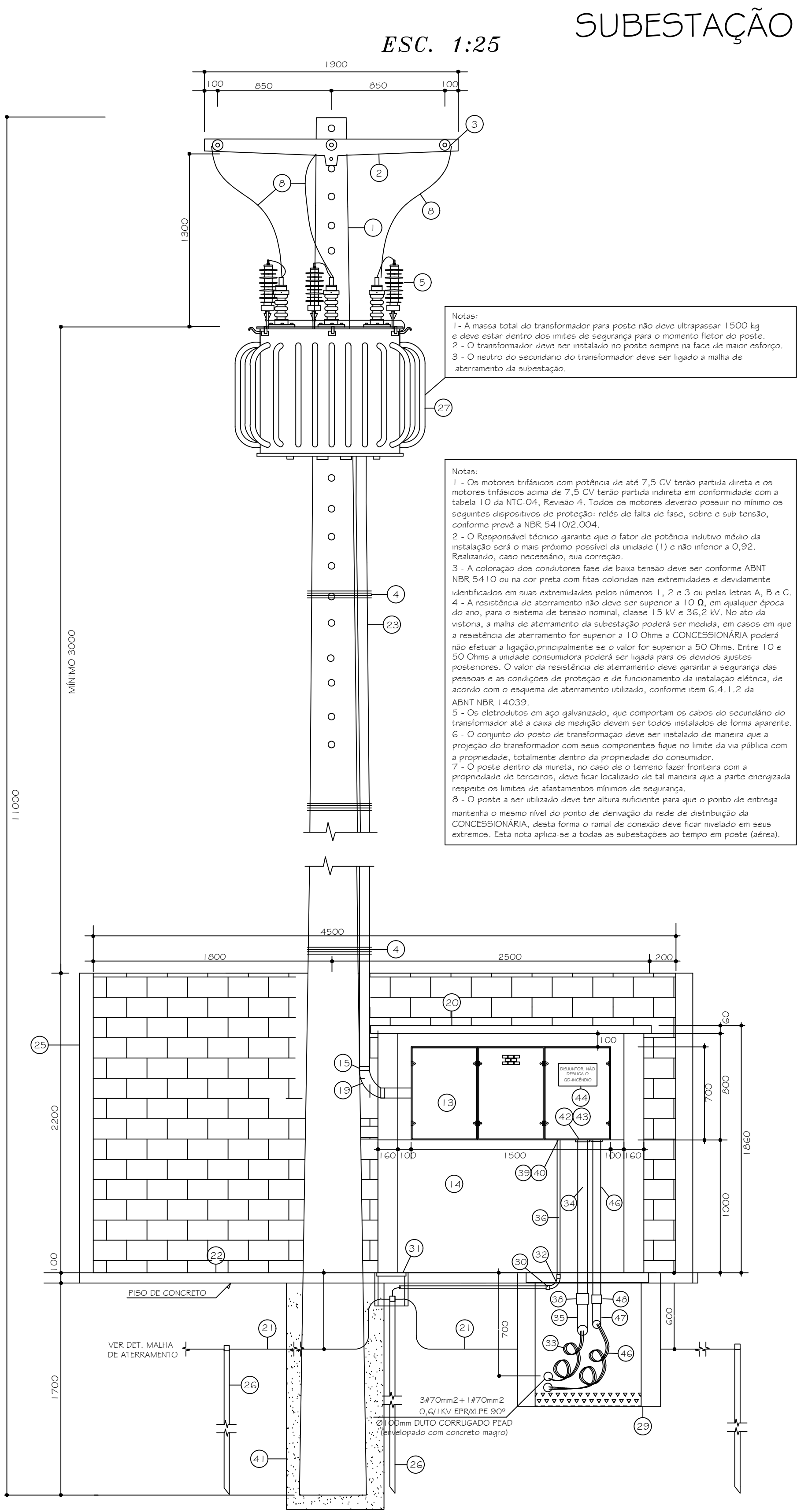


Diana Alves Rezende  
Matrícula 81605329-7

ND - Central de Análise de Projetos

**Este projeto possui validade de 12 meses a partir da data de conclusão da análise de conformidade técnica.**





## SUBESTAÇÃO 12,5 kVA

NOTAS:

- 1 - Os motores trifásicos com potência de até 7,5 CV terão partida direta e os motores trifásicos acima de 7,5 CV terão partida indireta em conformidade com a tabela 10 da NTC-04, Revolução 4. Todos os motores deverão possuir no mínimo os seguintes dispositivos de proteção: rede de falta de fase, sobrecarga e falta de tensão, conforme prevê a NBR 5410:2004.
- 2 - O Responsável técnico garante que o fator de potência indicado na instalação será o mais próximo possível da unidade (1) e não inferior a 0,92. Posteriormente, caso necessário, será corrigido.
- 3 - A colocação dos condutores fase de baixa tensão deve ser conforme ABNT NBR 5410 ou na ordem com fase colorida nas extremidades e devidamente identificados em suas extremidades pelas cores 1, 2 e 3 ou pelas letras A, B e C.
- 4 - A instalação de aterramento não deve ser superior a 10 Ω em qualquer ponto de aterramento, para o sistema de tensão nominal 120/208 V e 362/240 V. No caso de sistema de 120/208 V, a malha de aterramento poderá ser metálica, em caso em que a resistência de aterramento for superior a 10 Ω. O sistema de aterramento poderá não estar a ligação imediata ao solo, mas sim a uma barra de aterramento localizada no interior da edificação, de acordo com o esquema de aterramento utilizado, conforme item 6.4.1.2 da ABNT NBR 14033.
- 5 - Os eletrodos em aço galvanizado, que comportam os cabos do secundário do transformador até a caixa de medição devem ser todos instalados de forma aparente.
- 6 - O conjunto do posto de transformação deve ser instalado de maneira que a projeção do transformador com seus componentes fique no lado da via pública com a propriedade, totalmente dentro da propriedade do consumidor.
- 7 - O poste dentro da rua, no caso de o terreno não for fronteira com a propriedade do terreno, deve ficar localizado de tal maneira que a parte enterrada esteja ao menos 10 cm acima do nível de acabamento de segurança.
- 8 - O poste a ser utilizado deve ter altura suficiente para que o ponto de entrega mantenha o mesmo nível do poste de derivação da rede de distribuição da CONCESSIONÁRIA, desta forma o ramal de conexão deve ficar instalado em sua extremidade. Cada rede aplica-se a todas as subestações ao longo do poste (linha).

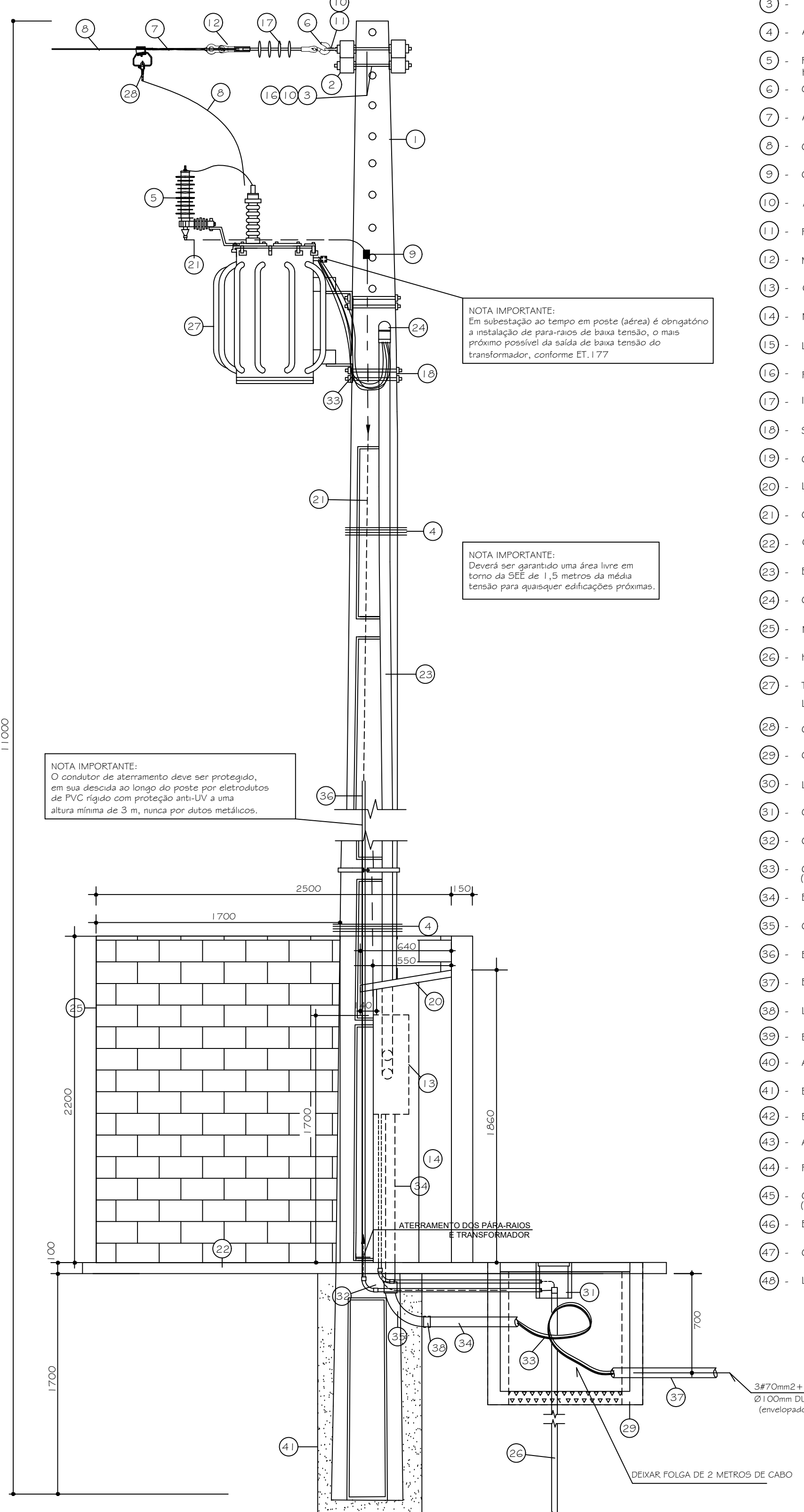
NOTA IMPORTANTE:

Em subestação ao tempo em poste (linha) é obrigatório a instalação de aterramento de base tensão, o mais próximo possível da saída de baixa tensão do transformador, conforme ET 177.

NOTA IMPORTANTE:

Deve-se garantir uma área livre em torno de 1,5 m de 1,5 metros de rede para futuras instalações próximas.

## VISTA LATERAL



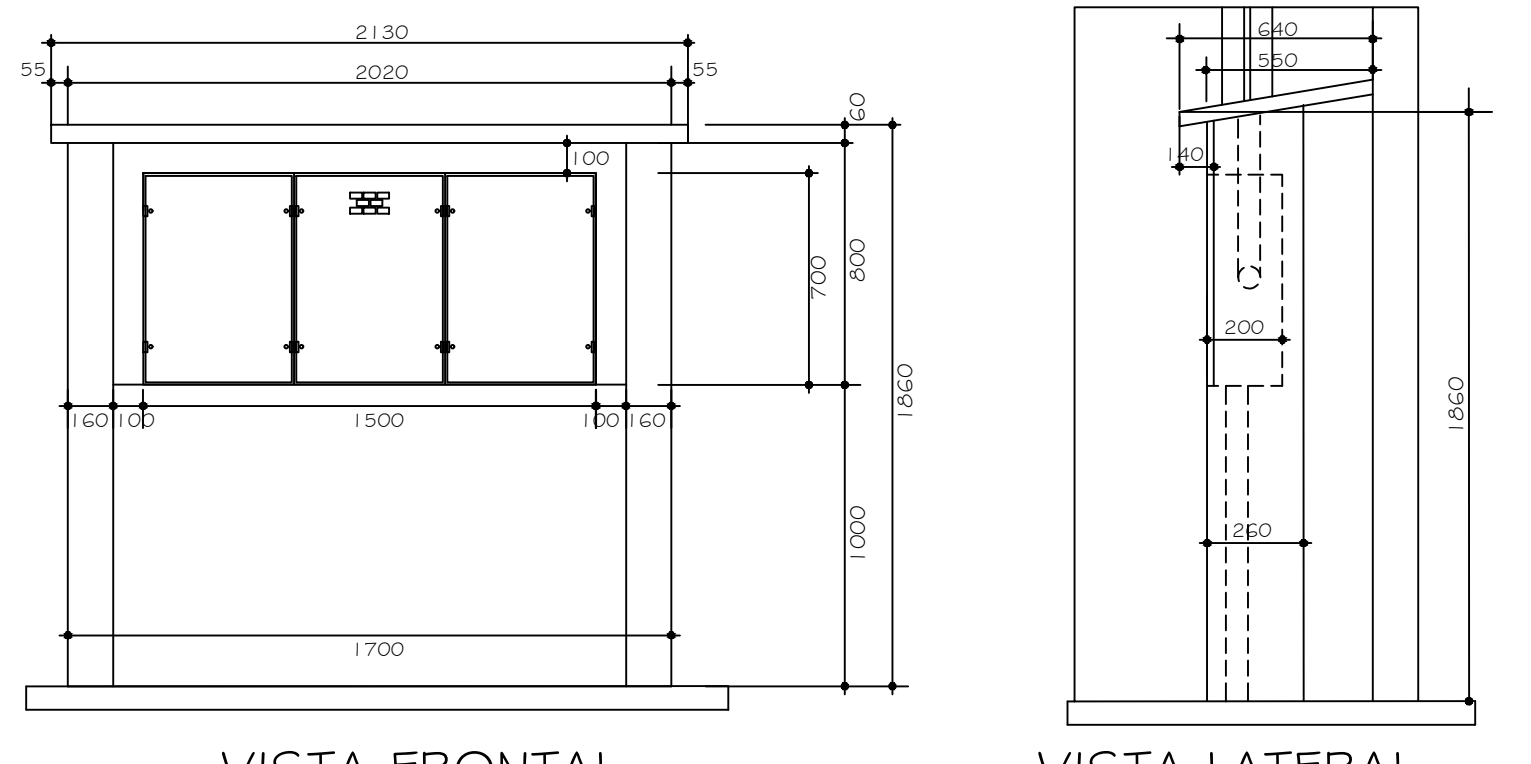
NOTA IMPORTANTE:

O condutor de aterramento deve ser protegido, em sua extensão ao longo do poste, por eletrodos de PVC rígido com proteção anti-UV a uma altura mínima de 2 m, nunca por eletrodos metálicos.

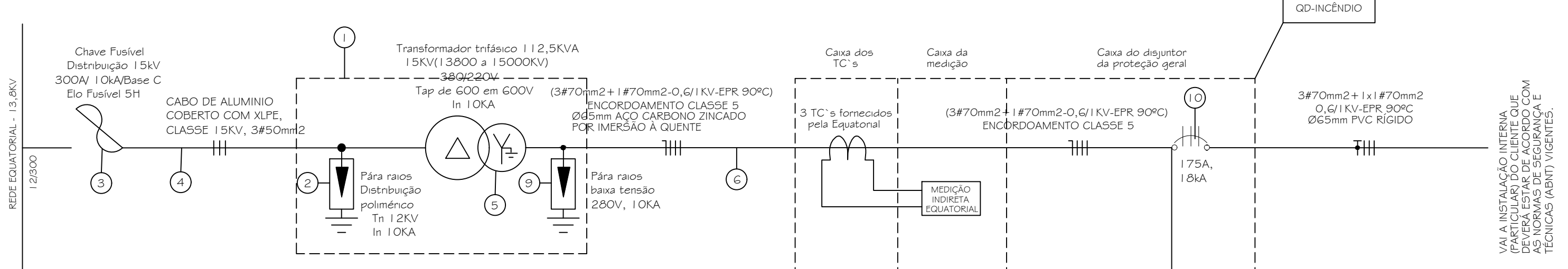
## VISTA LATERAL

## DETALHE DA MURETA DE MEDIÇÃO

ESCALA: 1/25



## DIAGRAMA UNIFILAR GERAL



## LEGENDA - DIAGRAMA UNIFILAR

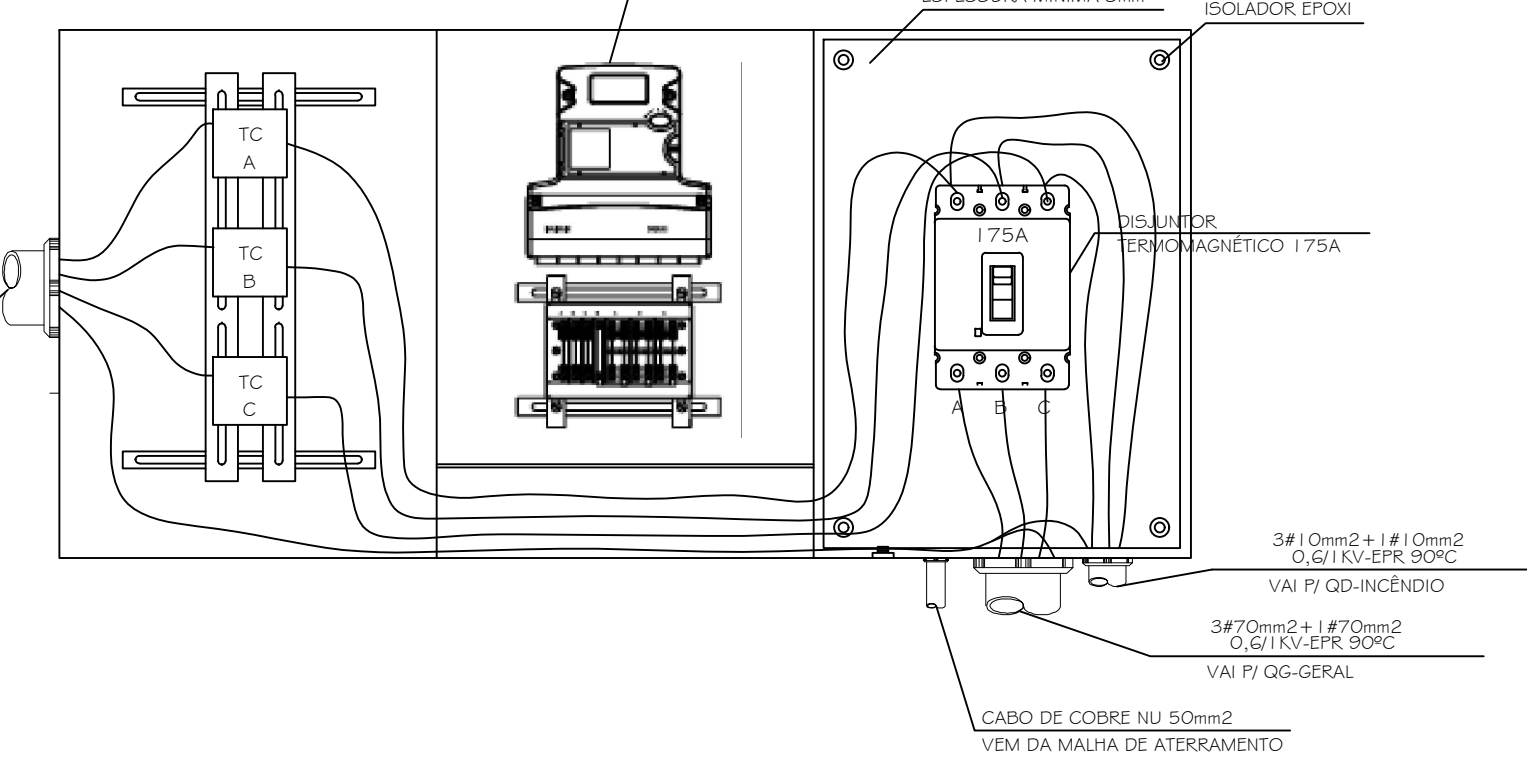
- 1 - POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T, 11600x400x40
- 2 - PARA-RAIOS TIPO DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 12KV, IN DESCARGA 10KA, INVOLÚCULO POLIMÉRICO
- 3 - CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR, CLASSE 15KV, IN 95KV, BASE TC, 300A, C/ PORTA FUSÍVEL DE 100A, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO ASSIMÉTRICA DE 10KA - ELO FUSÍVEL SH
- 4 - CABO DE ALUMÍNIO COBERTO COM XLPE, CLASSE 15KV, #50mm<sup>2</sup>
- 5 - TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 12,5KVA (12,5KVA/13000-300/220V), C/ TAPS DE 0,6KV EM 0,6KV DE 12 A 13,8KV-ISOLADO À GLE
- 6 - CABO DE COBRE ISOLADO 0,61KV, 470mm<sup>2</sup>, EPR, EM ELÉTODUTO AÇO GALV. PESADO Ø25mm INCORPORADO CLASSE 2
- 7 - MURETA PARA MEDIÇÃO
- 8 - CABO DE COBRE NU 50mm<sup>2</sup>
- 9 - PARA-RAIOS BAIXA TENSÃO ZHO, T=280V, 10K - PADRÃO EQUATORIAL
- 10 - DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIPOLAR, IN=175A, ICS=18KA
- 11 - DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIPOLAR, IN=40A, ICS=15KA

## LEGENDA SUBESTAÇÃO 12,5 kVA

- 1 - POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T, 11600x400x40, COM BASE CONCRETADA, HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- 2 - CRUZETA DE CONCRETO TIPO TT 1900x80mm HOMOLOGADA PELA EQUATORIAL
- 3 - PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA Ø16x400mm
- 4 - ARAME DE AÇO GALVANIZADO 12 BWG - 8 VOLTA
- 5 - PARA-RAIOS ØVDE DE ZNCO, TENSÃO NOMINAL 12KV, IN DESCARGA 10KA PARA 13,8KV, HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- 6 - GANCHOS CILÍNDRICOS GALVANIZADOS
- 7 - ALÇA PREFORMADA TIPO DISTRIBUIÇÃO PARA CABO DE ALUMÍNIO-HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- 8 - CABO DE ALUMÍNIO COBERTO COM XLPE, CLASSE 15KV, #50mm<sup>2</sup>
- 9 - CONECTOR TIPO CLINHA PARA CABO 50mm<sup>2</sup>
- 10 - ARRUELA QUADRADA 30x30x3mm, FURTO Ø16mm
- 11 - PARAFUSO DE CILINHA Ø16x400mm
- 12 - MANILHA SAPATILHA GALVANIZADA
- 13 - CAIXA PARA TCS, MEDIÇÃO E PROTEÇÃO (1500X700X200mm) PADRÃO CONCESSIONÁRIA
- 14 - MURETA EM ALVENARIA, PARA INSTALAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO (2000X1800X640mm)
- 15 - LUIVA AÇO CARBONO Ø25mm
- 16 - FORCA QUADRADA AÇO GALV. 72mm
- 17 - ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO, CLASSE 15KV - HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- 18 - SUPORTE PARA TRANSFORMADOR TIPO CANTONIERA
- 19 - CURVA AÇO CARBONO 90°, RAIO LONGO, Ø25mm
- 20 - LAJE PRE-MOLDADA, ESPESURA 160mm, IMPERMEABILIZADA
- 21 - CABO DE COBRE NU 50mm<sup>2</sup>
- 22 - CALÇA DA ALVENARIA
- 23 - ELÉTODUTO DE AÇO CARBONO ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE, Ø25mm
- 24 - CABECOTE DE ALUMÍNIO Ø25mm
- 25 - MURETA EM ALVENARIA, PARA FECHAMENTO DO RECUE OBRIGATORIO, TULO COMUM (4500X2100X250mm)
- 26 - HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERVELD, Ø 58X2.400mm, COM ALTA CAMADA DE COBRE + 254micrometros
- 27 - TRANSFORMADOR DISTRIBUIÇÃO, TRIFÁSICO 12,5KVA (13,8KV/0,380/0,22KV), C/ TAPS DE 0,6KV DE 12 A 13,8KV, LIGAÇÃO ESTRELA/TRIÂNGULO, ISOLADO À GLE - HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- 28 - CONECTOR TIPO CLINHA BIMETÁLICO
- 29 - CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA 800x800x950mm (DIMENSÕES INTERNAS - VER DETALHE)
- 30 - LUIVA DE PVC RÍGIDO Ø25mm
- 31 - CAIXA DE INSPEÇÃO PI ATERRAMENTO TIPO SOLO Ø300X400mm, COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO (VER DETALHE)
- 32 - CURVA PVC RÍGIDO 90°, RAIO LONGO, Ø25mm
- 33 - CABO DE COBRE ISOLADO 0,61KV, 70mm<sup>2</sup>, EPR, UNIPOLAR, INCORPORADO CLASSE 2 (1 CABO POR FASE E NEUTRO)
- 34 - ELÉTODUTO DE PVC RÍGIDO Ø25mm
- 35 - CURVA PVC RÍGIDO 90°, RAIO LONGO, Ø25mm
- 36 - ELÉTODUTO DE PVC RÍGIDO Ø25mm, COM PROTEÇÃO ANTI-UV
- 37 - ELÉTODUTO CORRUGADO DE PEAD Ø25mm
- 38 - LUIVA DE PVC RÍGIDO Ø25mm
- 39 - BUCHA DE ALUMÍNIO Ø 25mm
- 40 - ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø 25mm
- 41 - BASE CONCRETADA PARA POSTE DT
- 42 - BUCHA DE ALUMÍNIO Ø25mm
- 43 - ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø25mm
- 44 - PLACA COM DIZES: "DISJUNTOR NÃO DESLIZA DO QD-INCÊNDIO"
- 45 - CABO DE COBRE ISOLADO 0,61KV, 10mm<sup>2</sup>, EPR, UNIPOLAR, INCORPORADO CLASSE 2 (1 CABO POR FASE E NEUTRO)
- 46 - ELÉTODUTO DE PVC RÍGIDO Ø25mm
- 47 - CURVA PVC RÍGIDO 90°, RAIO LONGO, Ø25mm
- 48 - LUIVA DE PVC RÍGIDO Ø25mm

## DETALHE DA MEDIÇÃO/PROTEÇÃO

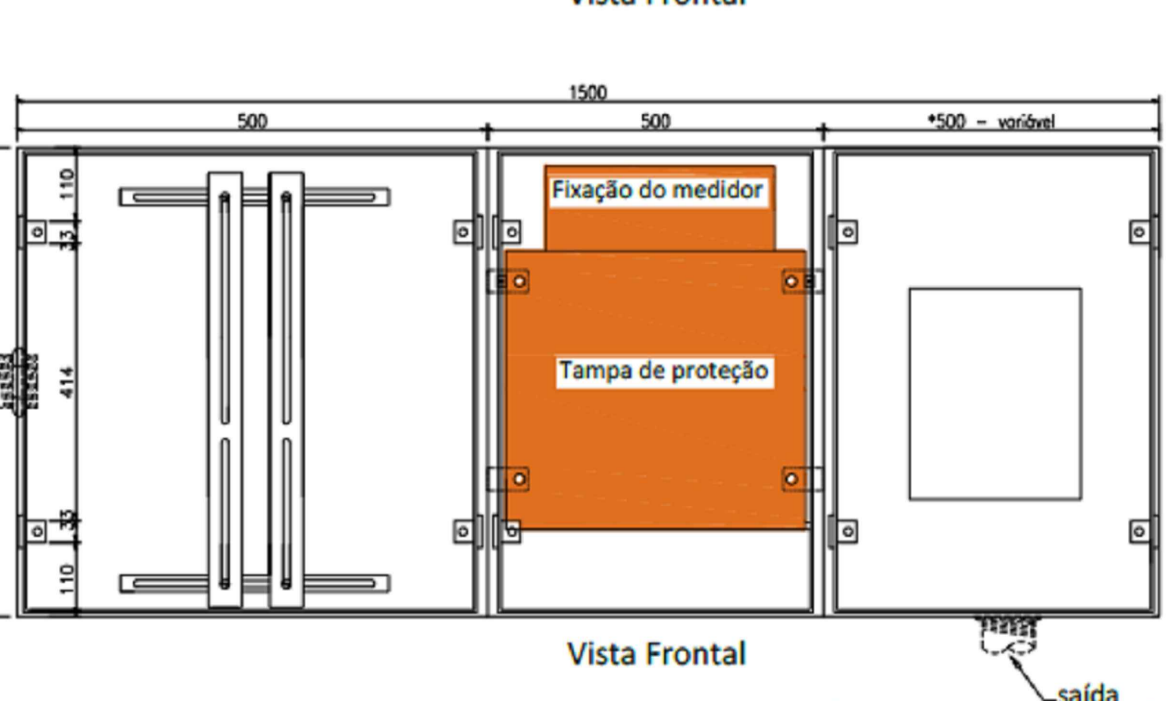
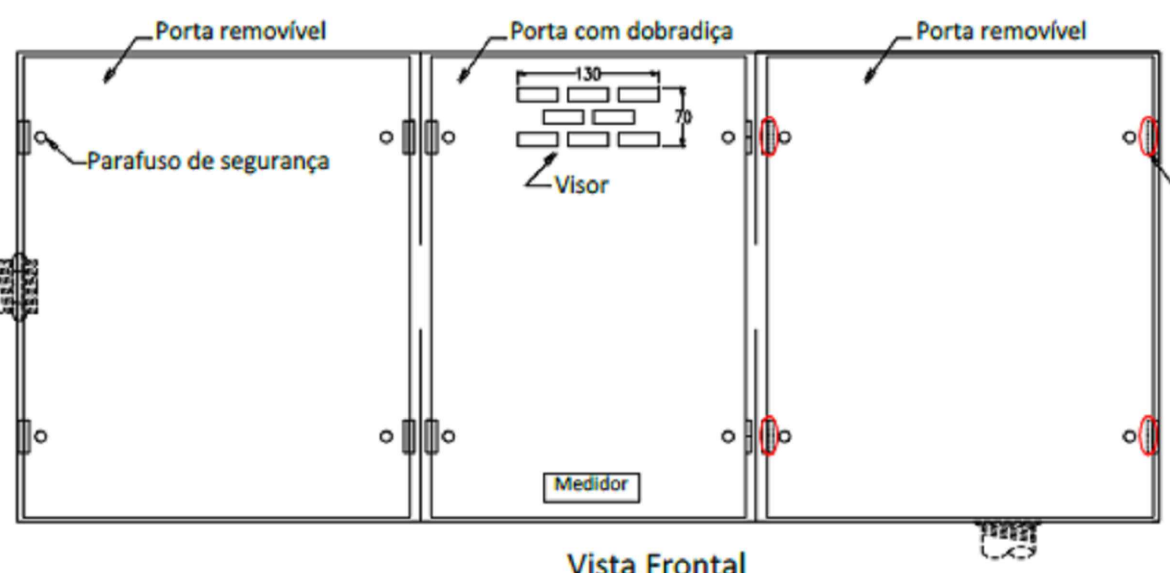
ESCALA: 1/10



QUADRO DE CARGAS PARA CÁLCULO PRELIMINAR DA CARGA INSTALADA E DA DEMANDA						
OBS: Frequenter somente campos em branco						
INSERIR NOVA LINHA						
Item	Descrição	Qtd	Potência (kW)	Carga Instalada (kW)	FD	Demanda (kW)
1	Iluminação	1	5,23	5,23	0,92	5,90
2	Tomadas de USO Geral	1	29,15	29,15	0,92	31,68
3	CHUVEIRO	1	6	6	1	6,00
4	Ar Condicionado	29	2,23	64,67	0,92	70,29
5	Forno	2	9,5	19	1	19,00
6	Lavadora	1	0,86	0,86	0,92	0,93
7	Bufões	2	2	8	1	8,00
TOTAL			136,91	144,8587		89,10
FATOR DE POTÊNCIA DE REFERÊNCIA			0,92			95,55
FATOR DE POTÊNCIA MÉDIO DA INSTALAÇÃO			0,94			

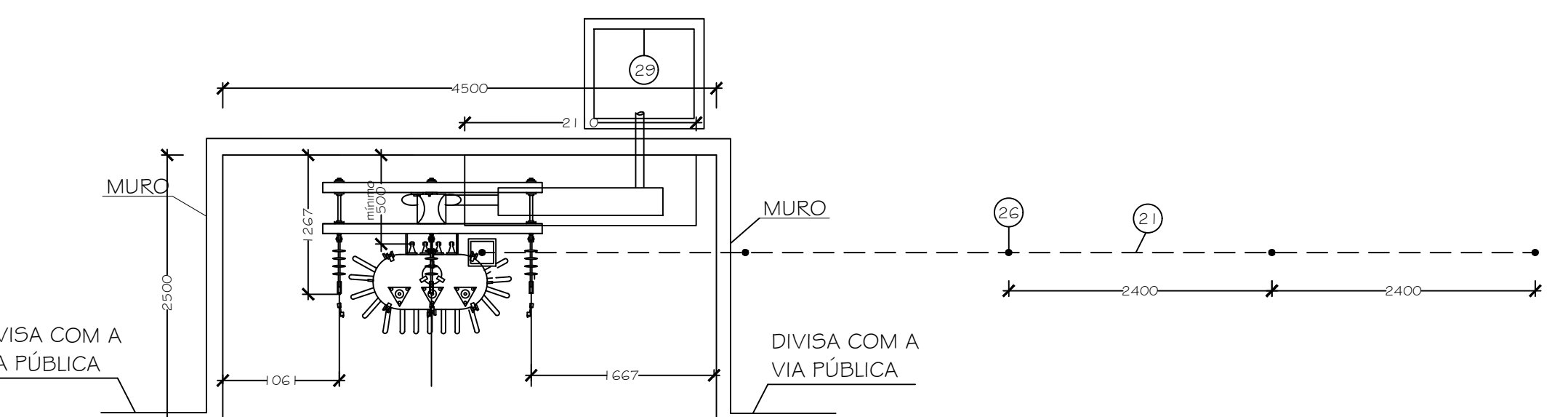
NOTA:

1 - A DERIVAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO DO QD-INCÊNDIO FOI FEITA ANTES DA PROTEÇÃO GERAL DA SEE, ASSIM COMO PRECISAR A NORMA DO CORPO DE BOMBEIROS DE GOIÁS



NOTA IMPORTANTE:

1 - A projeção do ponto de entrega deverá coincidir com a área da propriedade com presença pública, podendo "interferir" na profundidade do recuo da SEE, no enquadramento do poste.

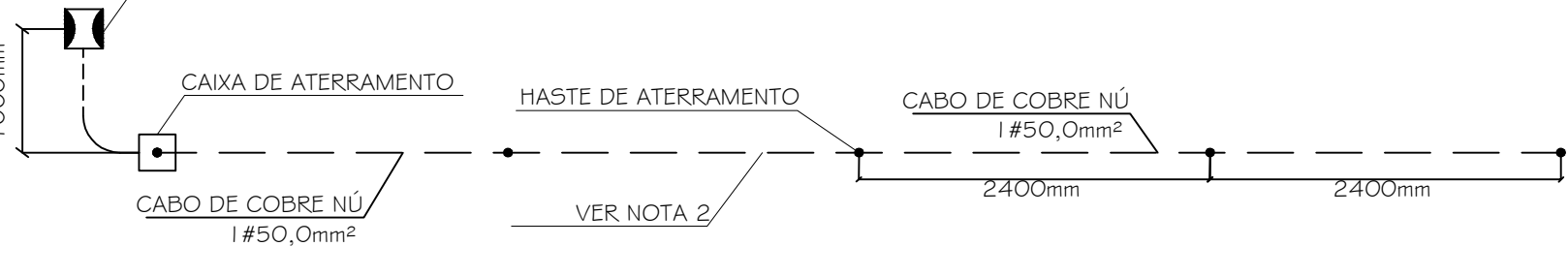


## DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO RECUE E MALHA DE ATERRAMENTO

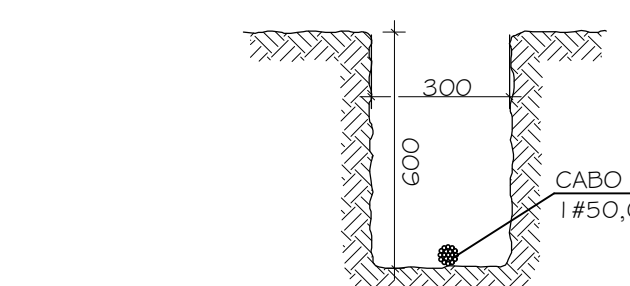
ESCALA: 1/50

## MALHA DE ATERRAMENTO

ESC. 1/50

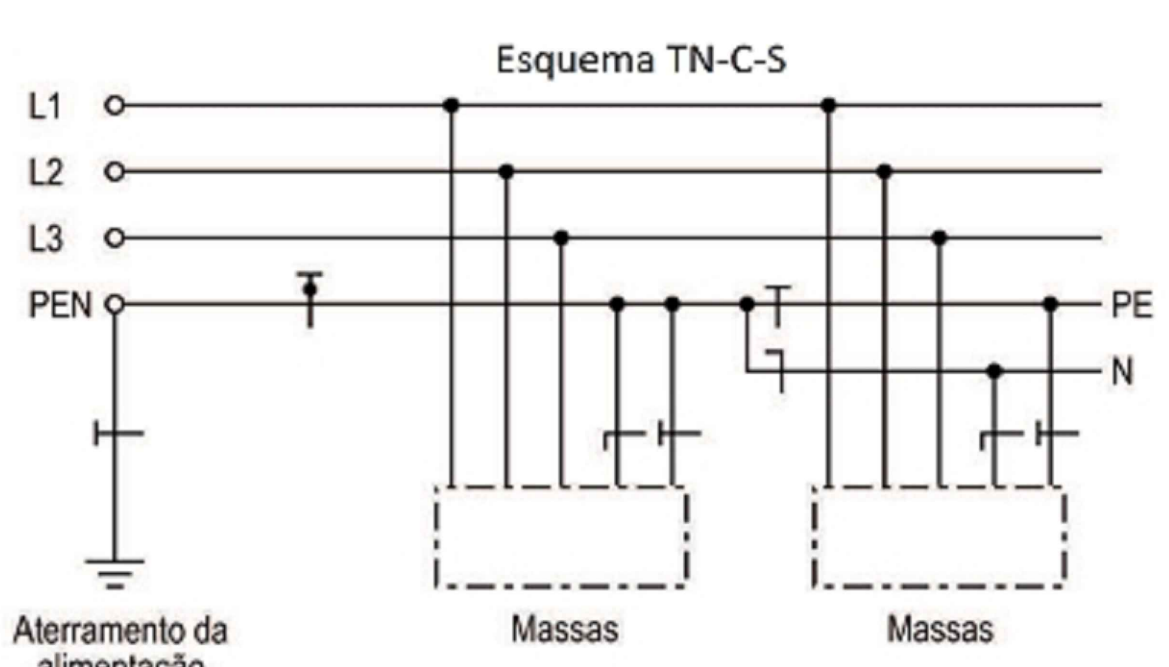


## VALA DE MALHA DE ATERRAMENTO



NOTAS IMPORTANTES:

- 1 - As hastes devem ser espaçadas de, no mínimo, o seu comprimento e interligadas por condutores de cobre contínuo, seção mínima 50 mm<sup>2</sup>, enterrados a pelo menos 600 mm de profundidade e instalados caso para inspeção.
- 2 - O detalhe da malha de aterramento apresenta a quantidade mínima de cinco (5) hastes, a quantidade de hastes a serem utilizadas dependerá das características particulares de cada projeto.

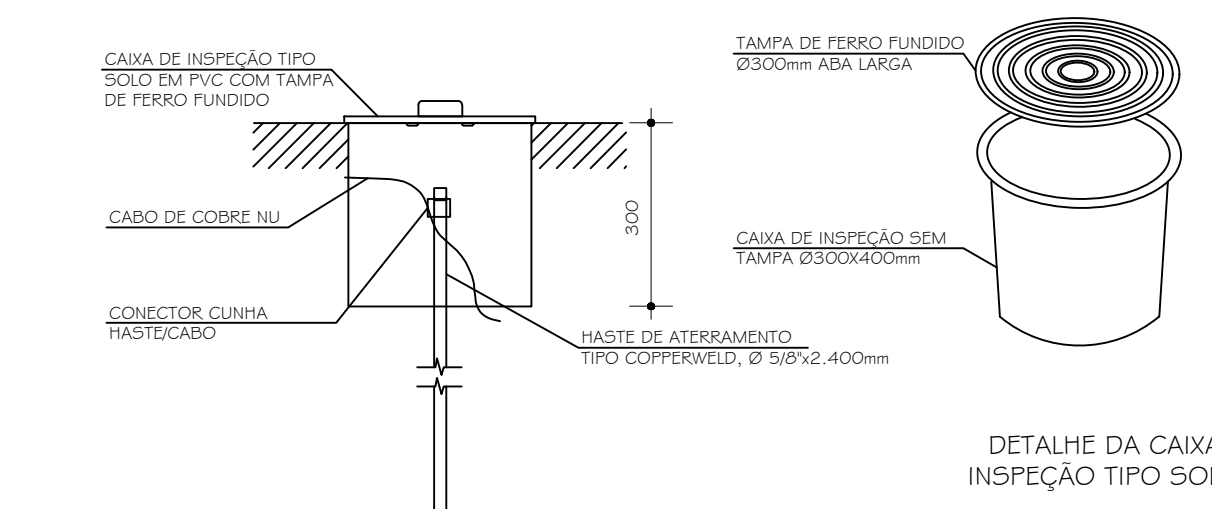


## NOTAS:

- 1 - DESEJAR DENTRO DA CAIXA DE PASSAGEM SOBRIA DE NO MÍNIMO 2,0m DE CABO POR FASE E NEUTRO
- 2 - O VALOR MÉDIO DA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER DE NO MÁXIMO 10 OHMS (MÉDIA PEITA EM SOLO SECO) PARA ISTO DEVERÁ SER INSTALADAS QUANTAS HASTES FOREM NECESSÁRIAS ATÉ Atingir O VALOR DESEJADO
- 3 - A DISTÂNCIA ENTRE AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER NO MÍNIMO 2,4 METROS
- 4 - AS BASTANTES FOREM COTADAS PELO SEU DIÂMETRO EXTERNO
- 5 - COTAS EM MILÍMETROS
- 6 - OS MOTORES TRIFÁSICOS COM POTÊNCIA ATÉ 7,5CV TERÃO PARTIDA DIRETA E OS MOTORES TRIFÁSICOS ACIMA DE 7,5CV TERÃO PARTIDA INDIRETA EM CONFORMIDADE COM TABELA 7 DA NTC-04, REV. 7, 2004. TODOS OS MOTORES DEVERÃO POSSUIR NO MÍNIMO OS SEGUINTES DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO: REDE DE FALHA DE FASE, SOBRECARGA E FALTA DE TENSÃO, CONFORME PREZ A NBR-5410:2004.
- 7 - OS CONDUTORES DEVERÃO SER IDENTIFICADOS POR INTERMÉDIO DE CODIFICAÇÃO DE CORES, PODENDO SER UTILIZADOS CABOS COLORIDOS OU APLICAÇÃO DE FITA SOLANTE COLORIDA SOBRE OS MESMOS, TANTO DENTRO DA CAIXA MURA, COMO NAS CAIXAS DE PASSAGENS, NAS SEGUINTES CORES: FASE A: VERDE FASE B: VERMELHA FASE C: VERMELHA NEUTRO: AZUL CLARA PROTEÇÃO: VERDE OU VERDE-AMARELA

## DETALHE DA CAIXA DE ATERRAMENTO

SI, ESC.



DETALHE DE INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO

## OBJETIVO:

PROJETO DE SUBESTAÇÃO ÁREA DE ENERGIA ELÉTRICA DE 75KVA PARA ATENDER UMA EDIFICAÇÃO QUE ABRIGARÁ UMA ESCOLA. O NÚMERO DA UNIDADE CONSUMIDORA INSTALADA NO LOCAL É 1115811228. A LUG DO GRUPO B SERÁ DESMARCADA COM A LIGAÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO GRUPO A.

## APROVAÇÃO EQUATORIAL:

AV. CRISTAL S/N. QD 12 BAIRRO ITAMARATI ANAPOLIS - GO	INSERIR NOVA LINHA
--	--------------------

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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA  
APROVADO \_\_\_\_\_  
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO \_\_\_\_\_

## CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL OSVALDO FRANCISCO DA SILVA

PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA

ENFEREIRO	ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERIMAS	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
AV. CRISTAL S/N. QD 12 BAIRRO ITAMARATI ANAPOLIS - GO	5.796,00 m²					5.086,00 m²

## CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA

AV. BARÃO HENRIQUE DE MELLO, Nº 3300, NOVA BRANCA  
6025-0000 - FORTALEZA - CE  
TEL: (31) 3347-4402 / (31) 3347-2076 / (31) 3351-1820  
E-MAIL: consorciodiamanteengenharia@gmail.com

**Carine P. S. Sato**  
AUTOR: ENGELETRICISTA CARINE PAULO DE FARIAS SANTOS - CREIA: 145160-00

PRÓPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.408.705.0001/20  
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.530.091-64

## ELÉTRICO-SE 112,5KVA

PROJETO DE SUBESTAÇÃO DE 112,5KVA

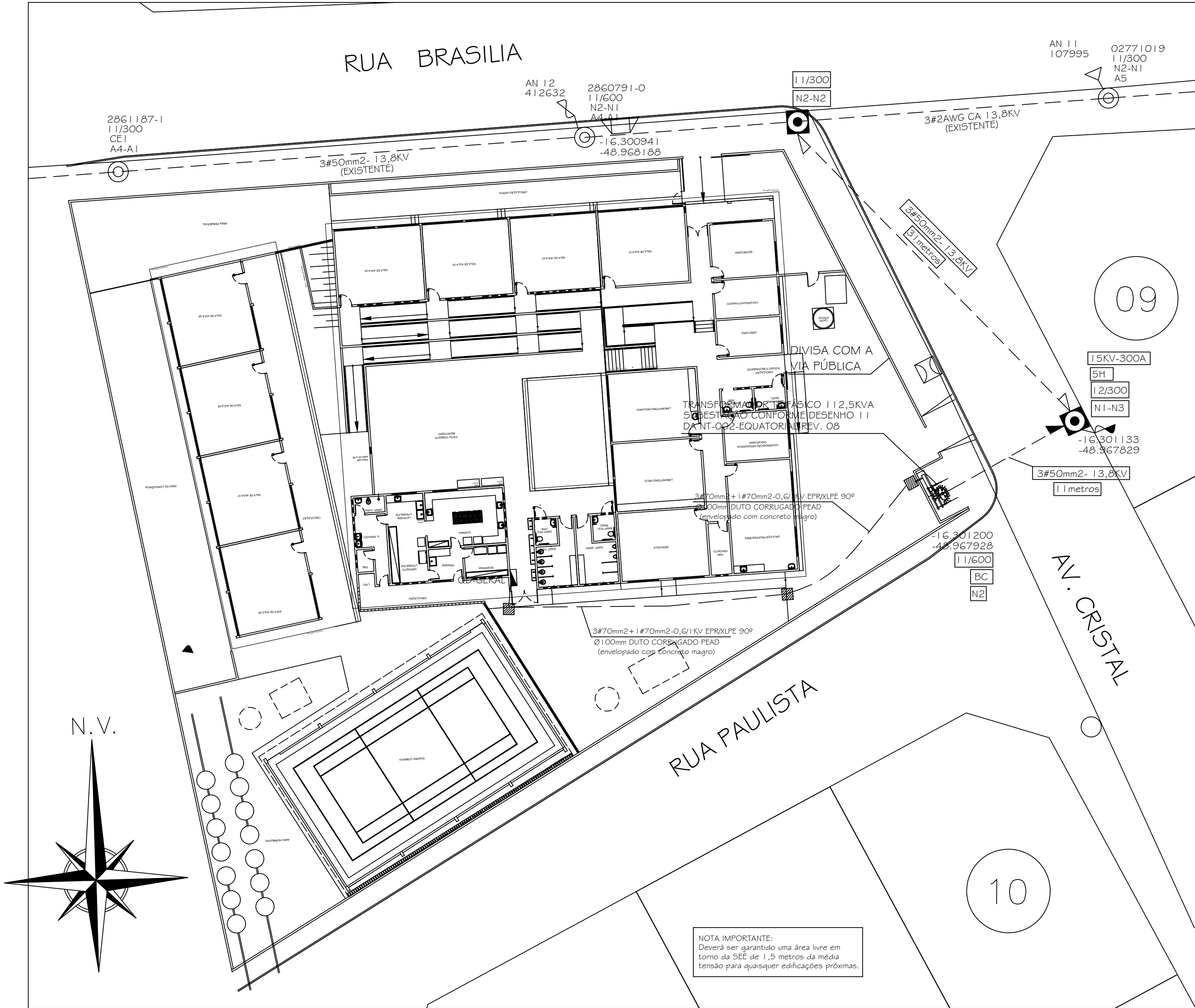
DETALHE DA MEDIÇÃO/PROTEÇÃO E DE MALHA DE ATERRAMENTO

DIAGRAMA UNIFILAR, CÁLCULO DE DEMANDA E DE QUEDA DE TENSÃO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	19/01/20	CONFEÇÃO CONFORME SOLICITAÇÕES EOTL	

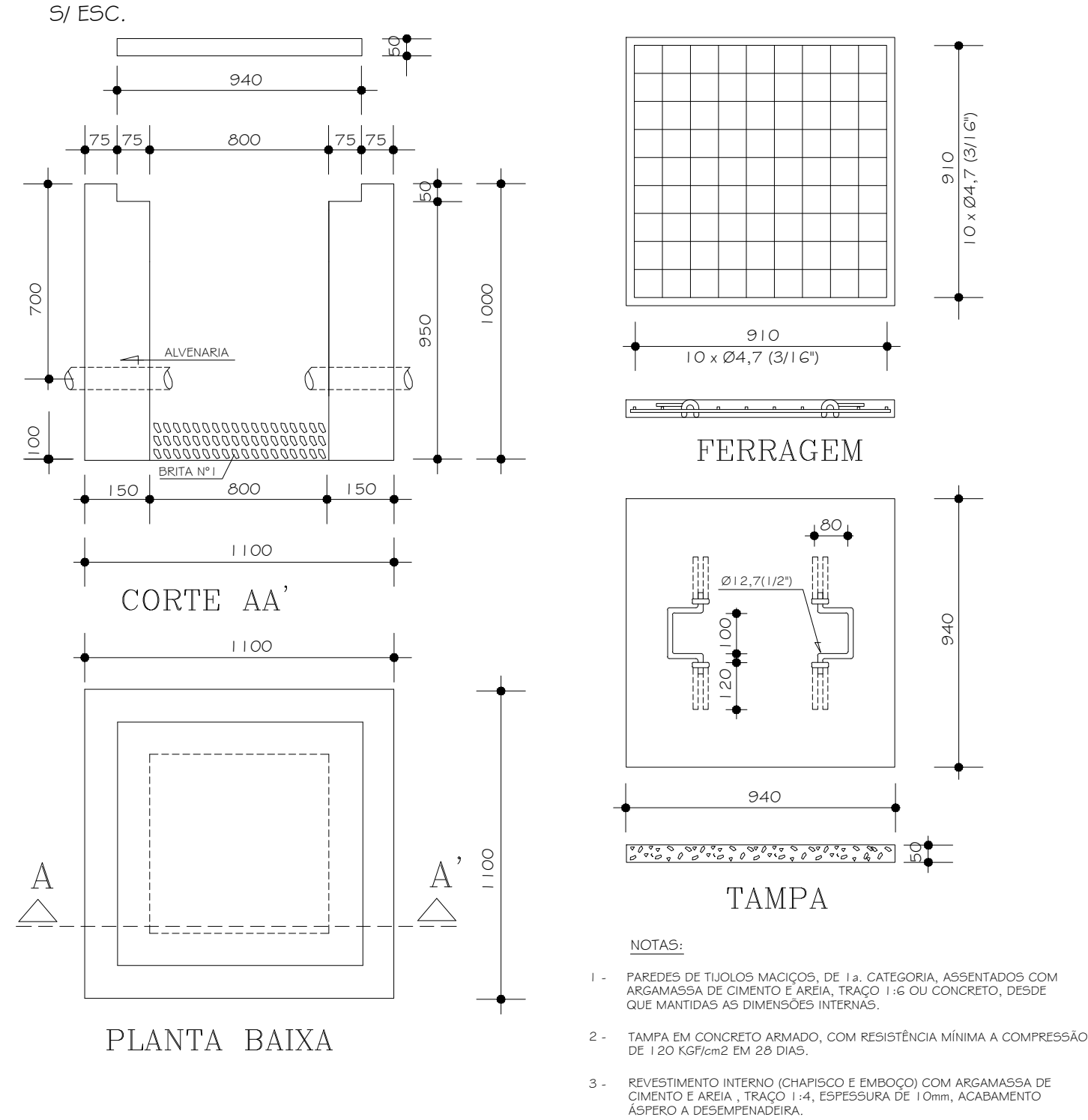


BAIRRO ITAMARATY



PLANTA DE SITUAÇÃO, ORIENTAÇÃO E LOCAÇÃO  
ESCALA: 1/250

DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM SEM DISPOSITIVO PARA LACRE S/ ESC.



OBJETIVO:  
PROJETO DE SUBESTAÇÃO ÁREA DE ENERGIA ELÉTRICA DE 75KVA PARA ATENDER UMA EDIFICAÇÃO QUE ABRIGARÁ UMA ESCOLA - O NÚMERO DA UNIDADE CONSUMIDORA INSTALADO NO LOCAL É 11951229. A UC DO GRUPO B SERÁ DESATIVADA COM A LIGAÇÃO DA NOVA UC DO GRUPO A.

APROVAÇÃO EQUATORIAL:

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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA  
APROVADO    /    /    /  
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL  
OSVALDO FRANCISCO DA SILVA

PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA

ENDEREÇO  
AV. CRISTAL S/N. QD.12 BAIRRO ITAMARATY  
ANÁPOLIS - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
5.795,00 m²	—	—	—	—	1.098,64m²

CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA  
AV. BARÃO HOMEM DE MELO, Nº 3280, NOVA GRANADA  
BELO HORIZONTE - MG - CEP: 30464-080  
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 / (31) 3571-1920  
EMAIL: contato@grupoproprietarioengenharia.com.br

*Carine P. F. Santos*  
AUTOR: ENGº ELETRICISTA CARINE PAULO DE FARIAS SANTOS - CREA: 14516/D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.409.705.0001-20  
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.530.091-64

ELÉTRICO-SE 112,5KVA

TIPO DE PROJETO

PLANTA DE LOCAÇÃO, SITUAÇÃO E ORIENTAÇÃO  
DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM

ASSUNTO:

DATA: DEZEMBRO/2024    ESCALA: INDICADA    REVISÃO: 000    Nº RT/ART:

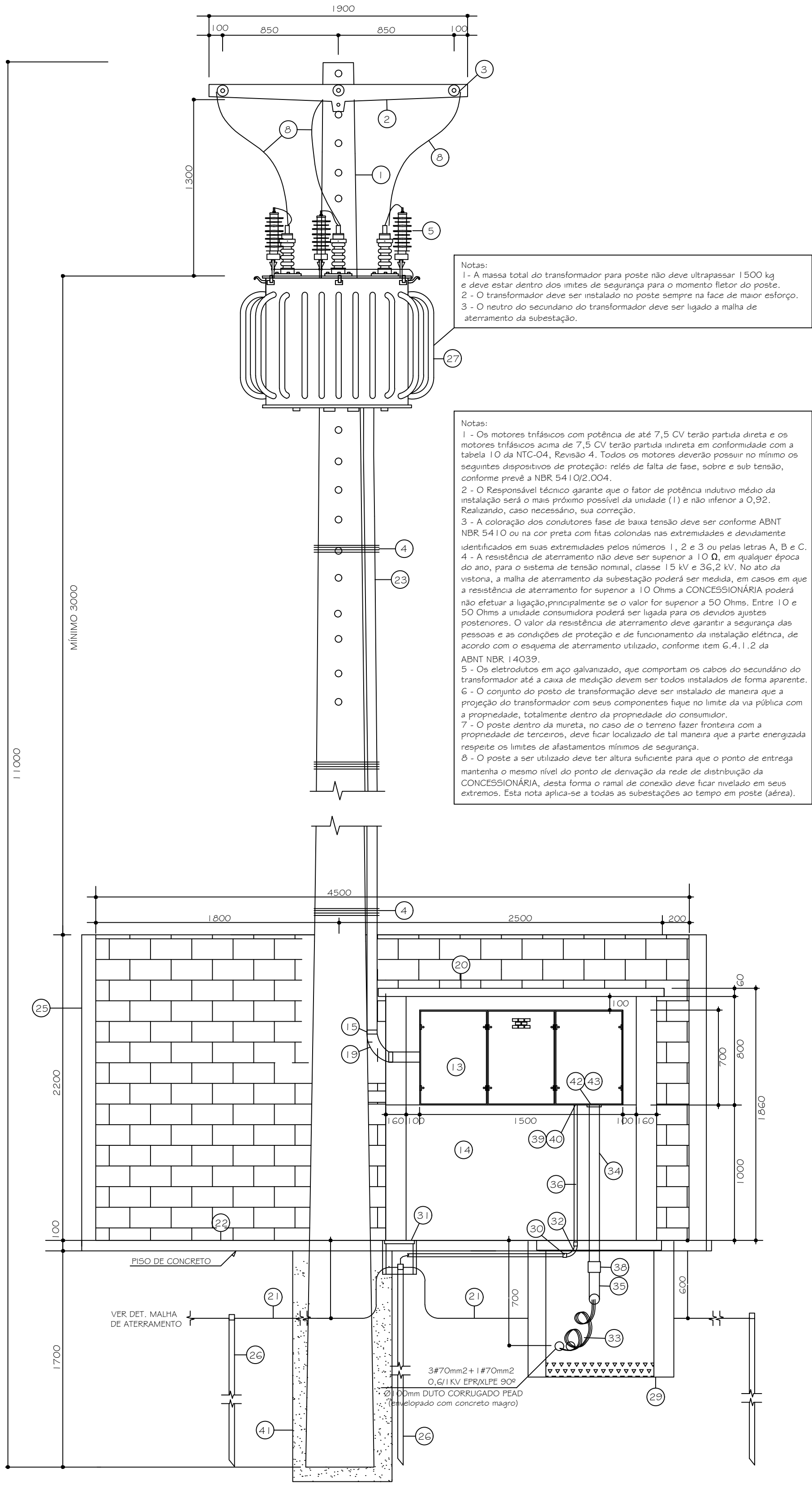
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	19/01/25	CORREÇÕES CONFORME SOLICITAÇÕES EQTL	

2/2  
FOLHA:

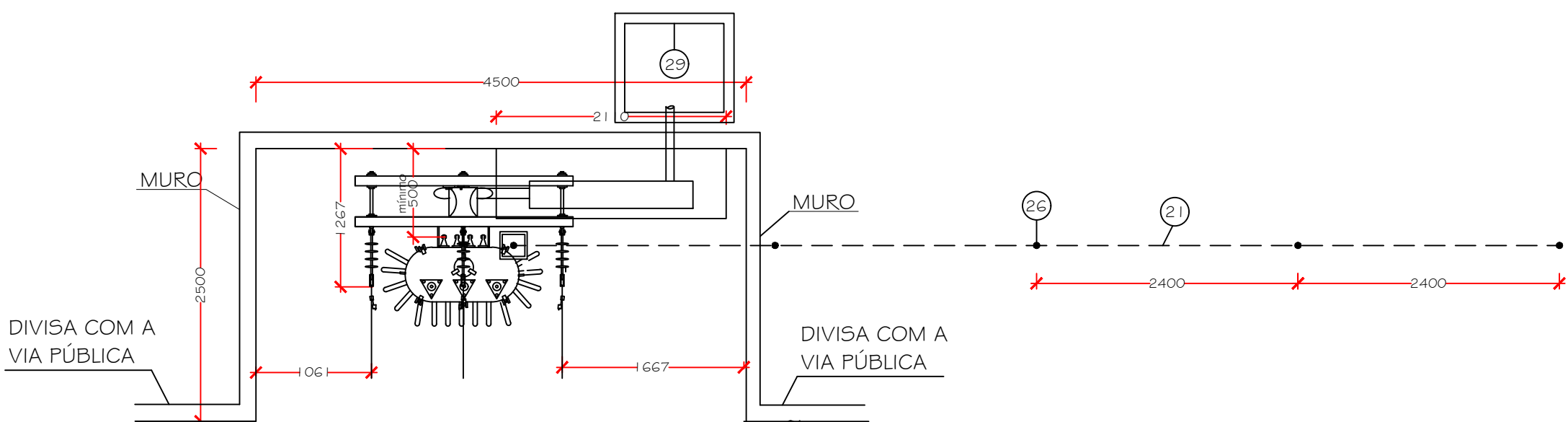


SUBESTAÇÃO I 12,5 kVA

ESC. 1:25

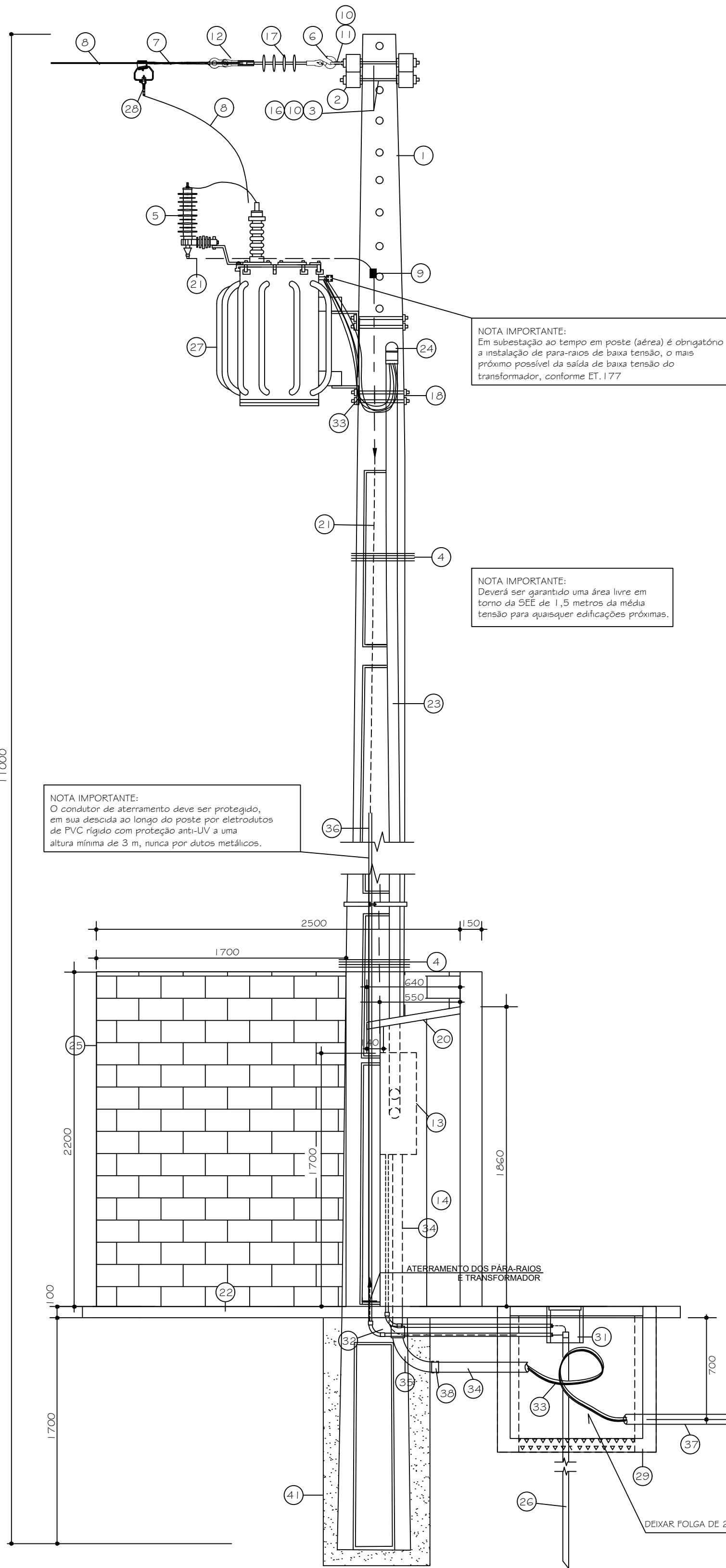


VISTA FRONTAL



DETALHE DA SUBESTAÇÃO NO RECUE E MALHA DE ATERRAMENTO

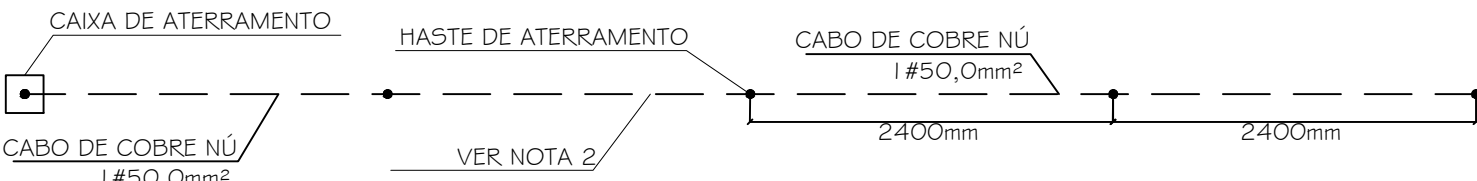
ESCALA: 1/50



VISTA LATERAL

MALHA DE ATERRAMENTO

ESC. 1:50



LEGENDA SUBESTAÇÃO I 12,5 kVA

- POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T, 11/600 mkgf, COM BASE CONCRETADA- HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- CRUZETA DE CONCRETO TIPO "T" 1900x90mm HOMOLOGADA PELA EQUATORIAL
- PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA Ø16x400mm
- ARAME DE AÇO GALVANIZADO 12 BWG - 8 VOLTA5
- PÁRA-RAIOS ÓXIDO DE ZINCO, TENSÃO NOMINAL 12KV, In DESCARGA 10KA PARA 13,8KV, HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- GANCHO OLHAL GALVANIZADO
- ALÇA PREFORMADA TIPO DISTRIBUIÇÃO PARA CABO DE ALUMÍNIO-HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- CABO DE ALUMINIO COBERTO COM XLPE, CLASSE 15KV, #50mm2
- CONECTOR TIPO CUNHA PARA CABO 50mm2
- ARRUELA QUADRADA 38x38x3mm, FURO Ø18mm
- PARAFUSO DE OLHAL Ø16x400mm
- MANILHA SAFATILHA GALVANIZADA
- CAIXA PARA TCS, MEDIÇÃO E PROTEÇÃO (1500X700X200mm) PADRÃO CONCESSIONÁRIA
- MURETA EM ALVENARIA, PARA INSTALAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO (2000X1860X400mm)
- LUAVA AÇO CARBONO Ø100mm
- PORCA QUADRADA AÇO GALV. 726mm
- ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO, CLASSE 15KV - HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- SUPORTE PARA TRANSFORMADOR TIPO CANTONEIRA
- CURVA AÇO CARBONO 90°, RAI0 LONGO, Ø100mm
- LAJE PRÉ-MOLDADA, ESPESURA 160mm, IMPERMEABILIZADA
- CABO DE COBRE NU 50mm2
- CAÇADA EM ALVENARIA
- ELETRODUTO DE AÇO CARBONO ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE, Ø65mm
- CABEÇOTE DE ALUMÍNIO Ø100mm
- MURETA EM ALVENARIA, PARA FECHAMENTO DO RECUO OBRIGATÓRIO, TIPOLO COMUM (4500X2100X2500mm)
- HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD, Ø 5/8"x2.400mm, COM ALTA CAMADA DE COBRE + 254(micrometros)
- TRANSFORMADOR DISTRIBUIÇÃO, TRIFÁSICO 112,5KVA (13,8KV-0,38/0,22KV), C/ TAPS DE 0,6KV DE 12 A 13,8KV. LIGAÇÃO ESTRELA/TRIÂNGULO. ISOLADO À ÓLEO - HOMOLOGADO PELA EQUATORIAL
- CONECTOR TIPO CUNHA BIMETÁLICO
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA 800x800x950mm (DIMENSÕES INTERNAS - VER DETALHE)
- LUAVA DE PVC RÍGIDO Ø25mm
- CAIXA DE INSPEÇÃO P/ ATERRAMENTO TIPO SOLO Ø300X400mm, COM TAMP4 DE FERRO FUNDIDO (VER DETALHE)
- CURVA PVC RÍGIDO 90°, RAI0 LONGO, Ø25mm
- CABO DE COBRE ISOLADO 0,6/1KV, 70mm2, EPR, UNIPOLAR, ENCORDAMENTO CLASSE 2 (1 CABO POR FASE E NEUTRO)
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO Ø65mm
- CURVA PVC RÍGIDO 90°, RAI0 LONGO, Ø65mm
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO Ø25mm, COM PROTEÇÃO ANTI-UV
- ELETRODUTO CORRUGADO DE PEAD Ø100mm
- LUAVA DE PVC RÍGIDO Ø65mm
- BUCHA DE ALUMÍNIO Ø 25mm
- ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø 25mm
- BASE CONCRETADA PARA POSTE DT
- BUCHA DE ALUMÍNIO Ø100mm
- ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø100mm

NOTAS:

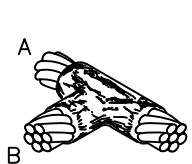
- DEIXAR DENTRO DA CAIXA DE PASSAGEM SOBRA DE NO MÍNIMO 2,0m DE CABO POR FASE E NEUTRO
- O VALOR MEDIDO DA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER DE NO MÁXIMO 10 OHMS (MEDIDA FEITA EM SOLO SECO) PARA ISTO DEVERÃO SER INSTALADAS QUANTAS HASTES FOREM NECESSÁRIAS ATÉ Atingir O VALOR DESEJADO
- A DISTÂNCIA ENTRE AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER NO MÍNIMO 2,4 METROS
- AS TUBULAÇÕES FORAM COTADAS PELO SEU DIÂMETRO EXTERNO
- COTAS EM MILÍMETROS
- OS MOTORES TRIFÁSICOS COM POTÊNCIA ATÉ 7,5CV TERÃO PARTIDA DIRETA E OS MOTOTRÊS TRIFÁSICOS ACIMA DE 7,5CV TERÃO PARTIDA INDIRETA EM CONFORMIDADE COMA TABELA 10 DA NTC-04, REVISÃO 04. TODOS OS MOTORES DEVERÃO POSSUIR NO MÍNIMO OS SEGUINTES DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO: RELÉ DE FALTA DE FASE, SOBRE E SUB TENSÃO, CONFORME PREVE A NBR-5410/2004
- OS CONDUTORES DEVERÃO SER IDENTIFICADOS POR INTERMÉDIO DE CODIFICAÇÃO DE CORES, PODENDO SER UTILIZADOS CABOS COLORIDOS OU APLICAÇÃO DE FITA ISOLANTE COLORIDA SOBRE OS MESMO, TANTO DENTRO DA CAIXA MUFLA, COMO NAS CAIXAS DE PASSAGENS, NAS SEGUINTES CORES:  
FASE A: PRETA  
FASE B: BRANCA  
FASE C: VERMELHA  
NEUTRO: AZUL CLARA  
PROTEÇÃO: VERDE OU VERDE-AMARELA

TIPOS DE CONEXÕES COM SOLDA EXOTÉRMICA

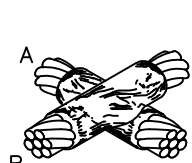
SOLDA "CABOXCABO" (-)



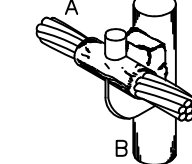
SOLDA "CABOXCABO" (T)



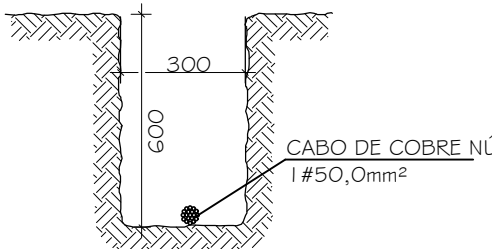
SOLDA "CABOXCABO" (X)



SOLDA "CABOXHASTE" (-)



VALA DE MALHA DE ATERRAMENTO



NOTAS IMPORTANTES:

- As hastes devem ser espaçadas de, no mínimo, o seu comprimento e interligadas por condutores de cobre contínuos, seção mínima 50 mm², enterrados a pelo menos 600 mm de profundidade e instalada caixa para inspeção.
- O detalhe da malha de aterramento apresenta a quantidade mínima de cinco (5) hastes, a quantidade de hastes a serem utilizadas dependerá das características particulares de cada projeto.



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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

APROVADO

TERCEIRO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL

OSVALDO FRANCISCO DA SILVA

PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA

ENDEREÇO: AV. CRISTAL S/N. QD. 12 BARRIO ITAMARATY  
ANÁPOLIS - GO

ÁREA DO TERRENO: 5.795,00 m²

ÁREA PERMIA: 90,28 m²

ÁREA EXISTENTE: 1.252,03 m²

ÁREA A DEMOLIR: 90,28 m²

ÁREA A CONSTRUIR: 451,80 m²

ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO: 1.813,07 m²

ELABORAÇÃO: CONSÓRCIO DIAMANTE ENGENHARIA

AV. BARRA NOVA DE MELHO, Nº 3380, BARRA NOVA, GOIÁS  
CEP: 73.040-000  
TEL: (31) 3347-4402 / (31) 3347-7079 / (31) 3347-1620  
E-MAIL: contato@consorciodiamanteengenharia.com.br

AUTOR: ENGº ELETRICISTA CARINE PAULO DE FARIAS SANTOS - CREA: 145160-GO

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.409.705.000-10  
PRÉDIO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.530.081-64

ELÉTRICO-SE 112,5KVA

TIPO DE PROJETO

PROJETO DE SUBESTAÇÃO DE 112,5KVA

DETALHE DA MALHA DE ATERRAMENTO

ASSUNTO:

DATA: NOVEMBRO/2024

ESCALA: INDICADA

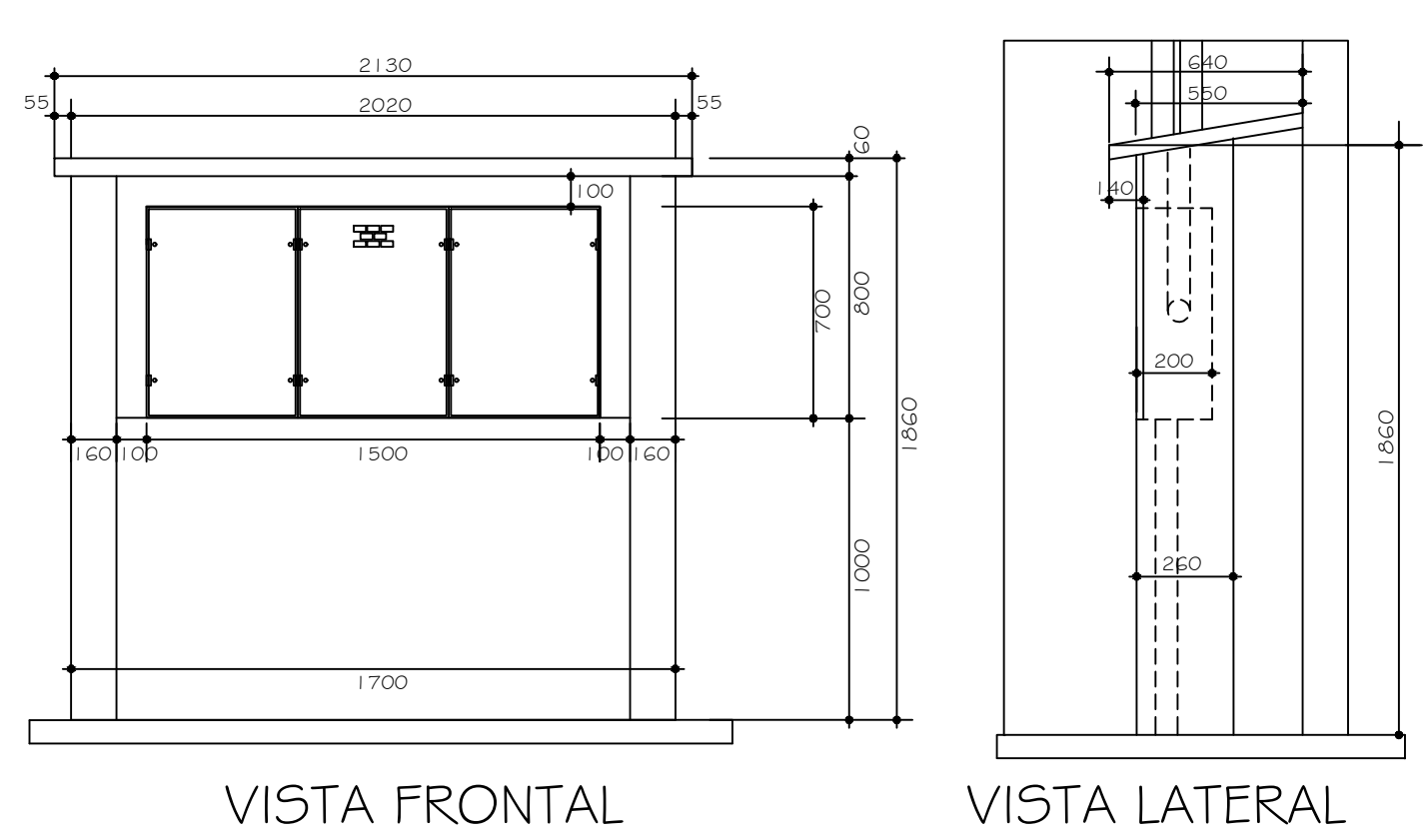
REVISÃO: 000

Nº FORTART: 1/2

REV. DATA DESCRIÇÃO VISTO



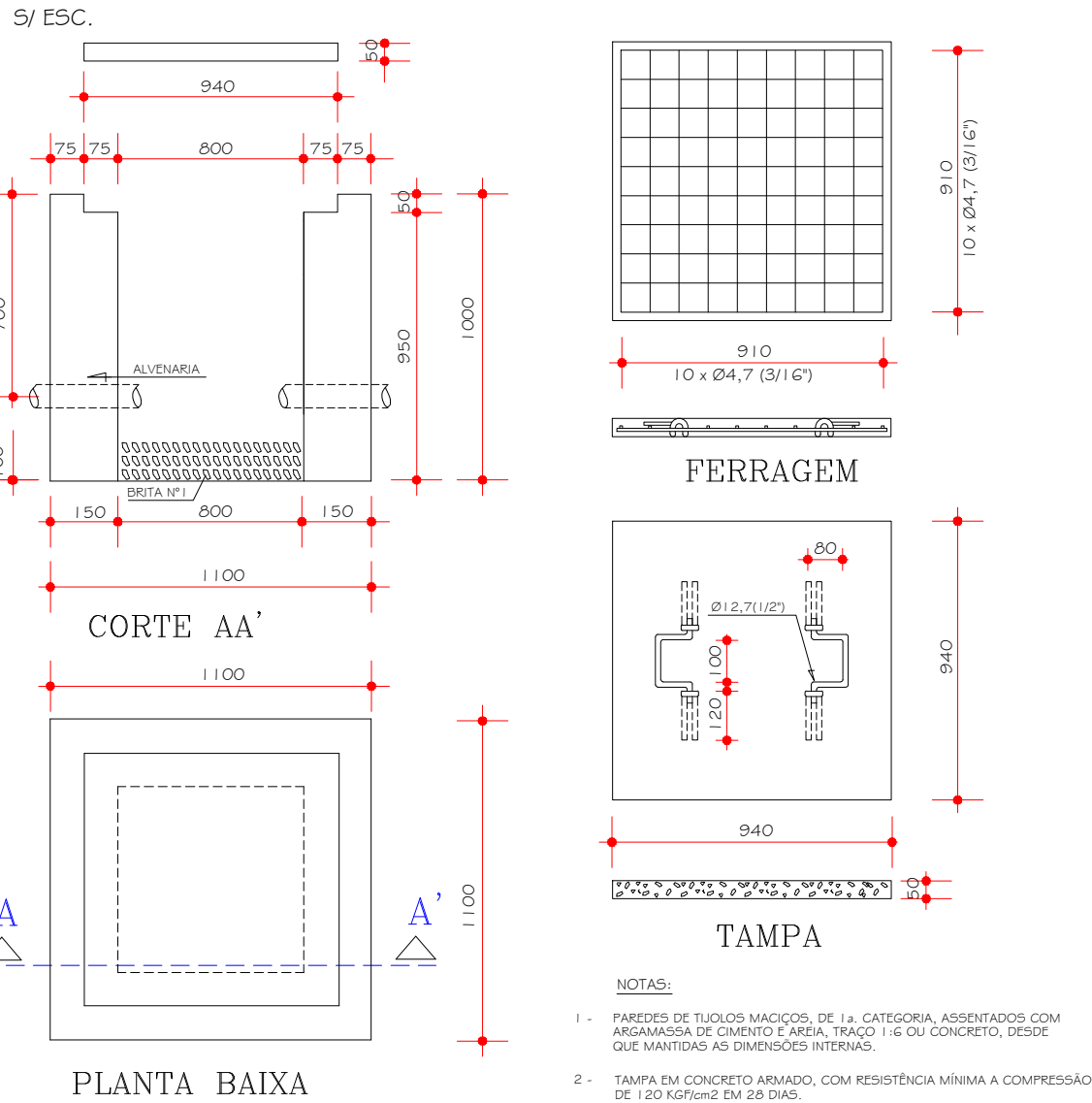
DETALHE DA MURETA DE MEDIÇÃO



NOTAS:

- SERÁ ADOPTADA UMA SUBESTAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA INTERLIGA À REDE EQUATORIAL COM UM TRAFÓ DE 112,5KVA, AO TEMPO - IMERSO EM ÓLEO ISOLANTE, TENSÃO SUPERIOR DE 13,800V/12,000V, TAP'S DE 600 E 600V, TENSÃO INFERIOR DE 300/220V, TRIÂNGULO-ESTRELA, COM NEUTRO ATERRADO E ACESSÍVEL.
- PODERÃO SER ADOPTADOS OUTROS FATORES DE DEMANDA COMPATÍVEIS COM O TIPO DE ATIVIDADE DO CLIENTE, DETERMINADO CONFORME O CICLO DE FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS (CARGAS/MOTORES, SENDO ASSIM PASSÍVEL DE VERIFICAÇÃO/APROVAÇÃO POR PARTE DA ENEL E DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO.
- 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.
- É DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA O CÁLCULO DE DEMANDA, O DIMENSIONAMENTO DA PROTEÇÃO E O CABEAMENTO.
- EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS ESPECIAIS, Fornos elétricos à arco, Fornos de indução, Motores síncronos e assíncronos de maior potência, Inversores de frequência para controle de motores CA, compensadores estáticos, cargas controladas por tiristores, laminadores, tração elétrica, etc., que possam vir a causar flutuação de tensão, desequilíbrios de corrente ou distorção na forma de onda do sistema da distribuidora.

DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM SEM DISPOSITIVO PARA LACRE



DETALHE DA MEDIÇÃO/PROTEÇÃO

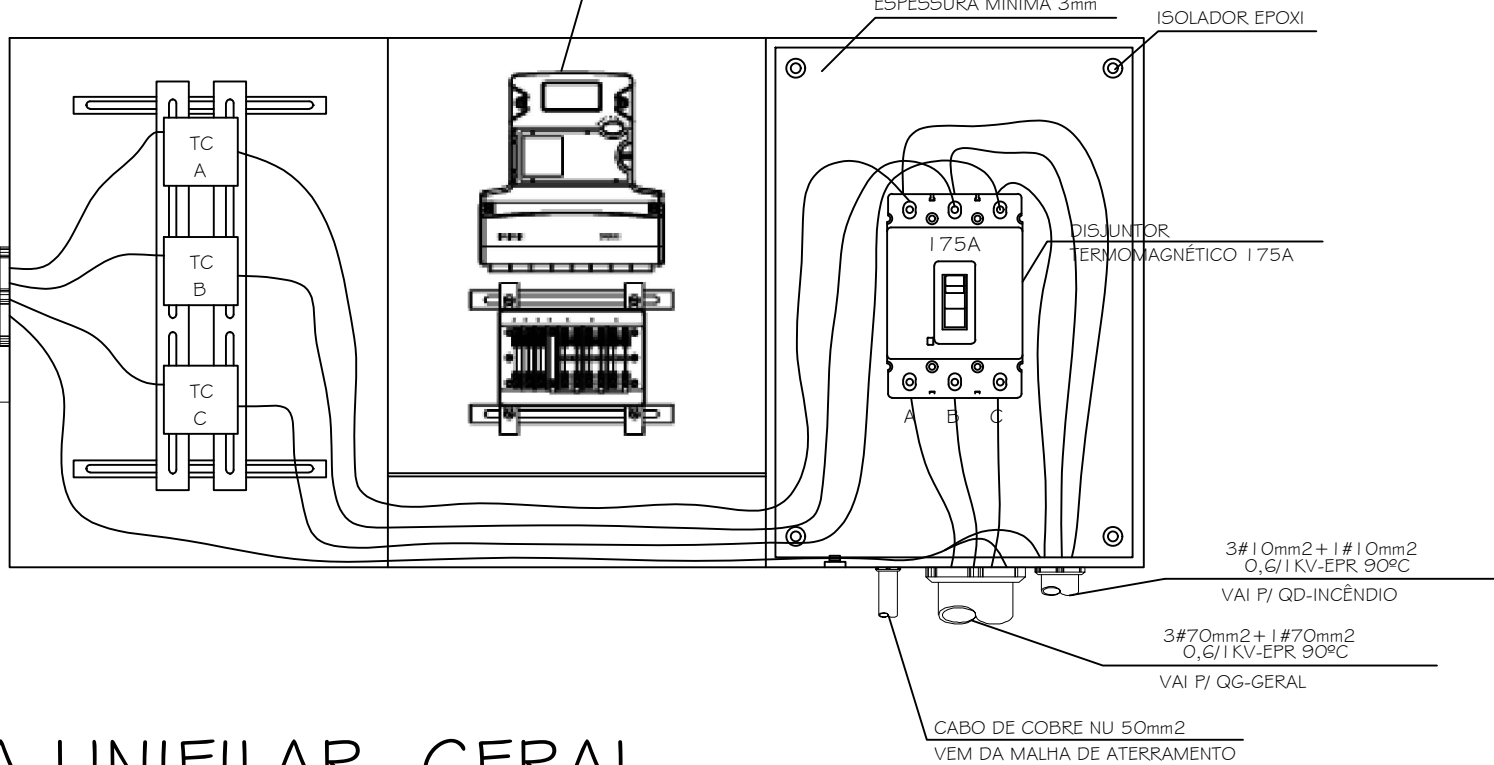
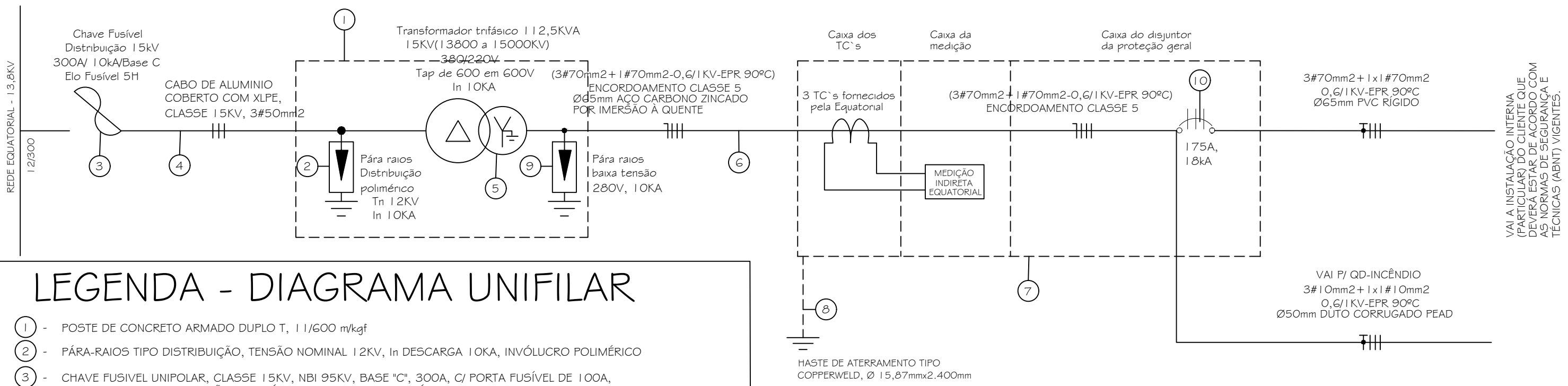


DIAGRAMA UNIFILAR GERAL



LEGENDA - DIAGRAMA UNIFILAR

- POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T, 11/600 mkgf
- FÁRA-RAIOS TIPO DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 12KV, In DESCARGA 10KA, INVÓLUCRO POLIMÉRICO
- CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR, CLASSE 15KV, NBI 95KV, BASE 'C', 300A, C/ PORTA FUSÍVEL DE 100A, CAPACIDADE DE INTERRUÇÃO ASSIMÉTRICA DE 10KA - ELO FUSÍVEL 5H
- CABO DE ALUMÍNIO COBERTO COM XLPE, CLASSE 15KV, #50mm<sup>2</sup>
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 112,5KVA (13800-380/220V), C/ TAP'S DE 0,6KV EM 0,6KV DE 12 A 13,8KV-ISOLADO À ÓLEO
- CABO DE COBRE ISOLADO 0,6/1KV, 4#70mm<sup>2</sup>, EPR, EM ELETRODUTO AÇO GALV. PESADO Ø65mm ENCORODAMENTO CLASSE 2
- MURETA PARA MEDIÇÃO
- CABO DE COBRE NU 50mm<sup>2</sup>
- FÁRA-RAIOS BAIXA TENSÃO ZnO, Tn=200V, 10K - PADRÃO EQUATORIAL
- DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, In=175A, Icc=18KA

CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO

SERÁ FEITO O CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO EM RELAÇÃO A DA BUCHA DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR E O CIRCUITO 23 DO QD-BLOCO A, QUE É O PONTO MAIS CRÍTICO DO CIRCUITO.

CONSIDEREMOS PARA O CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO O VALOR DA DEMANDA CALCULADA, ASSIM TEREMOS:

DA BUCHA DE BAIXA TENSÃO DO TRANSFORMADOR ATÉ A MURETA DE MEDIÇÃO:

DEMANDA: 87,40 KVA  
CORRENTE: 147,58 A  
DISTÂNCIA: 8,00m = 0,008KM

\* CABOS DE 70mm<sup>2</sup> (0,59 V/A.Km):  
CONSIDERAMOS AS SEGUINTES CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO: TEMPERATURA AMBIENTE, CONDUITO MAGNÉTICO, CIRCUITO TRIFÁSICO, TURBULAÇÃO IMBITIDA.

$Q.T.1 = \frac{0,59 \times 147,58 \times 0,008}{380}$

Q.T.1 = 0,18%

DA MURETA DE MEDIÇÃO ATÉ O QD-GERAL:

DEMANDA: 112,13 KVA  
CORRENTE: 169,69 A  
DISTÂNCIA: 50,00m = 0,050KM

\* CABOS DE 70mm<sup>2</sup> (0,59 V/A.Km):  
CONSIDERAMOS AS SEGUINTES CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO: TEMPERATURA AMBIENTE, CONDUITO MAGNÉTICO, CIRCUITO MONOFÁSICO, TURBULAÇÃO IMBITIDA.

$Q.T.2 = \frac{0,59 \times 147,58 \times 0,050}{380}$

Q.T.2 = 1,14%

DO QD-GERAL ATÉ QD-BLOCO A:

DEMANDA: 43,40 KVA  
CORRENTE: 65,75 A  
DISTÂNCIA: 60,00m = 0,06KM

\* CABOS DE 25mm<sup>2</sup> (1,51 V/A.Km):  
CONSIDERAMOS AS SEGUINTES CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO: TEMPERATURA AMBIENTE, CONDUITO MAGNÉTICO, CIRCUITO MONOFÁSICO, TURBULAÇÃO IMBITIDA.

$Q.T.3 = \frac{1,51 \times 65,75 \times 0,06}{220}$

Q.T.3 = 1,57%

DO QD-BLOCO A ATÉ O CIRCUITO 23:

DEMANDA: 2,28 KVA  
CORRENTE: 10,38 A  
DISTÂNCIA: 12,00m = 0,012KM

\* CABOS DE 4mm<sup>2</sup> (10,6 V/A.Km):  
CONSIDERAMOS AS SEGUINTES CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO: TEMPERATURA AMBIENTE, CONDUITO MAGNÉTICO, CIRCUITO MONOFÁSICO, TURBULAÇÃO IMBITIDA.

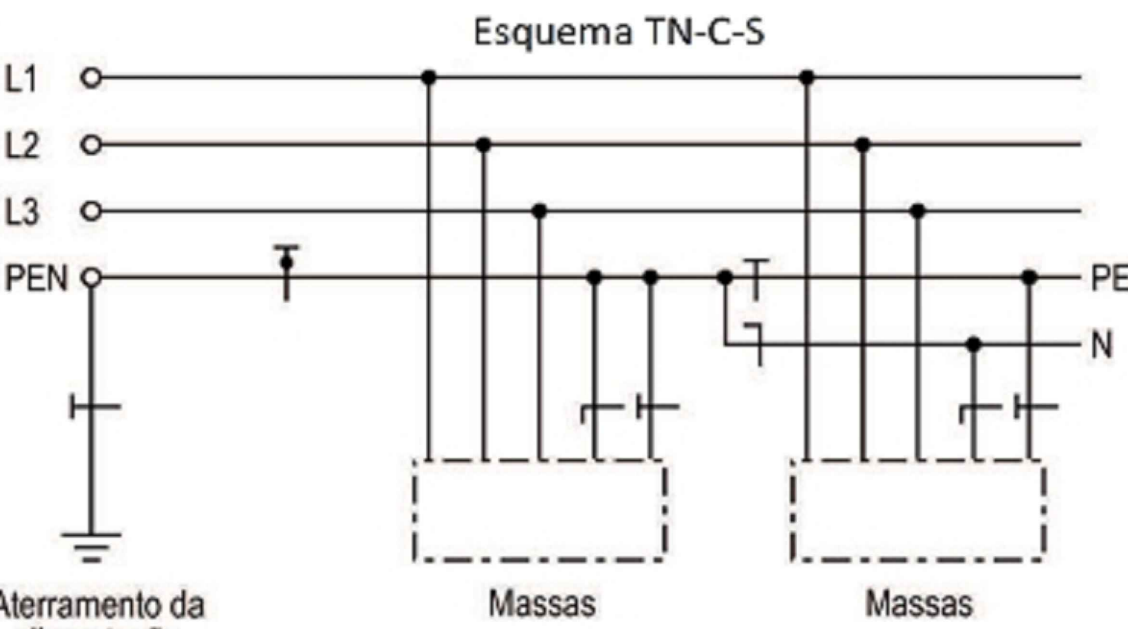
$Q.T.4 = \frac{10,6 \times 10,38 \times 0,012}{220}$

Q.T.4 = 0,60%

Q.T.T = Q.T.1 + Q.T.2 + Q.T.3 + Q.T.4 = 0,18 + 1,14 + 1,57 + 0,60

Q.T.T = 3,49%

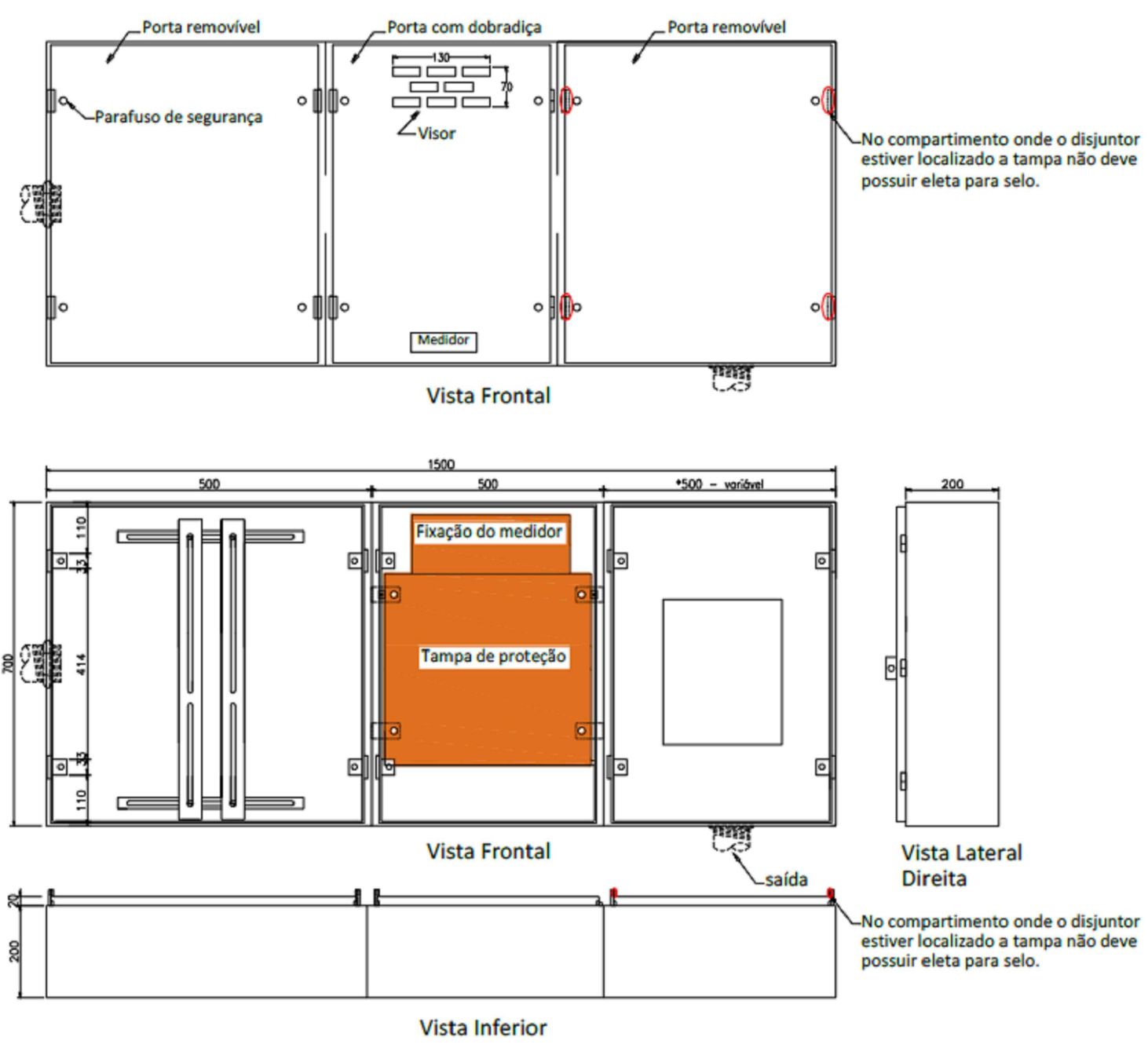
\* OS VALORES UTILIZADOS PARA BASE DE CÁLCULOS FORAM RETIRADOS DA TABELA 16 DO MATERIAL DA PROGRAM PARA CONDUTORES EM BAIXA TENSÃO



Aterramento da alimentação

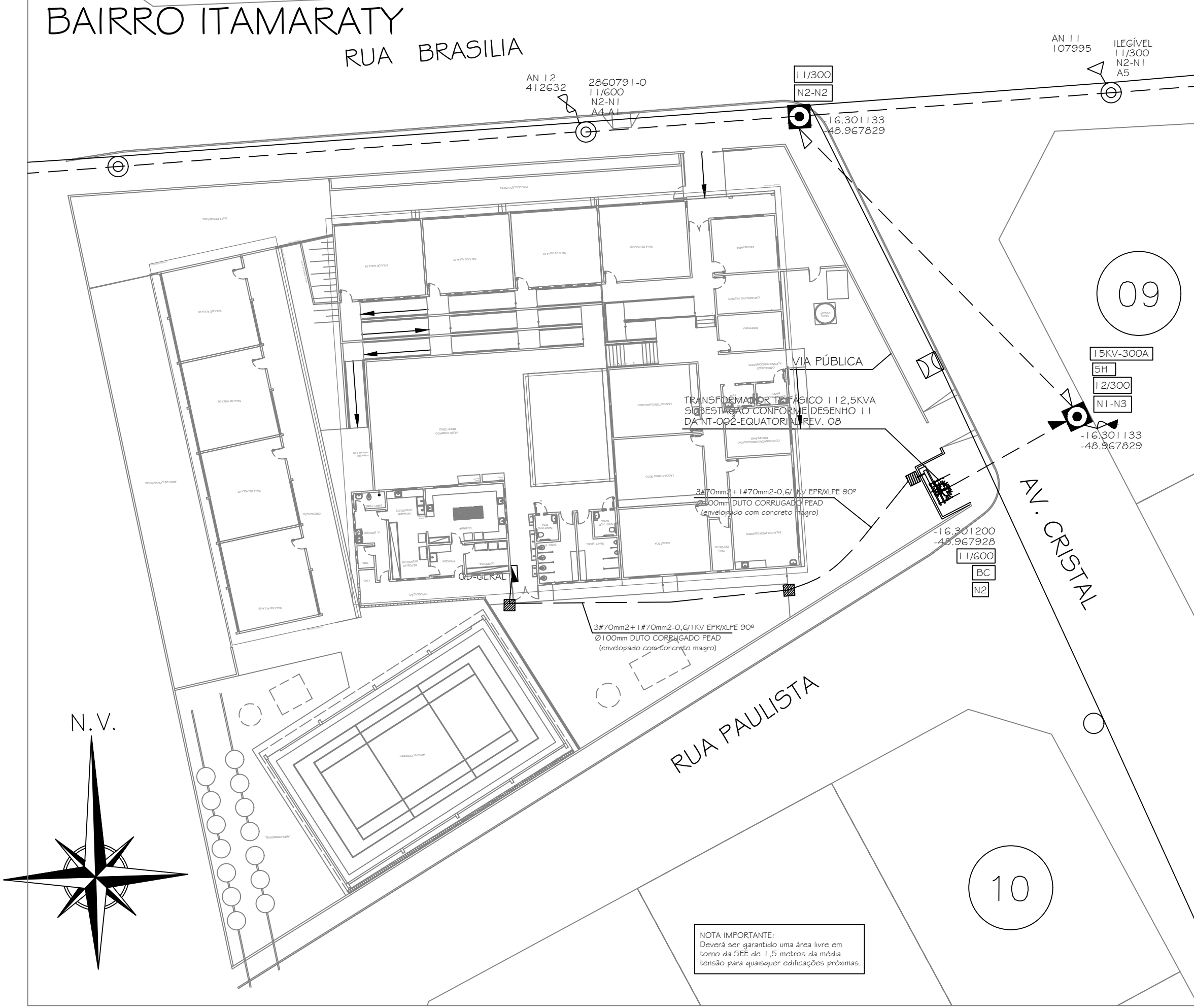
Massas

Massas



BAIRRO ITAMARATY

RUA BRASÍLIA



PLANTA DE SITUAÇÃO, ORIENTAÇÃO E LOCAÇÃO

ESCALA: 1/275

NOTAS:

- 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 COLABORES.
- O PRAZO DE VALIDADE PARA EXECUÇÃO DO PROJETO, APÓS A LIBERAÇÃO POR PARTE DA DISTRIBUIDORA, É DE 12 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.

QUADRO DE CARGAS PARA CÁLCULO PRELIMINAR DA CARGA INSTALADA E DA DEMANDA *							
OBS: Preencher somente campos em branco							
Item	Descrição	Qtd	Potência (kW)	Carga Instalada (kW)	FP	Carga Instalada (kVA)	Demanda (kVA)
1	Iluminação	1	8,23	8,23	0,92	8,95	8,95
2	Tomadas de USO Geral	1	29,15	29,15	0,92	31,68	20,41
3	CHUVEIRO	1	6	6	1	6,00	6,00
4	Ar Condicionado	29	2,23	64,67	0,92	70,29	45,27
5	Forno	2	9,5	19	1	19,00	6,27
6	Lavadora	1	0,86	0,86	0,92	0,93	0,28
7	Buffes	2	2	8	1	8,00	2,64
TOTAL				135,91		144,8587	89,10
FATOR DE POTÊNCIA DE REFERÊNCIA				0,92			95,55
FATOR DE POTÊNCIA MEDIO DA INSTALAÇÃO				0,94			

\* Os cálculos definitivos devem seguir conforme projeto elétrico realizado por profissional devidamente habilitado.



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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA  
APROVADO

TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

**CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL**  
**OSVALDO FRANCISCO DA SILVA**

PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA

ENDEREÇO:  
AV. CRISTAL S/N. QD 12 BAIRRO ITAMARATY  
ANÁPOLIS - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMIAV	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
5.795,00 m²		1.252,00 m²	90,28 m²	451,80 m²	1.813,52 m²

ELABORAÇÃO:  
**CONSORCIO DIAMANTE ENGENHARIA**

AV. BARRA NOVA DE MELHO, Nº 3380, NOVA GRANADA  
8620-0000 - GOIÁS - CEP: 73044-000  
TEL: (31) 3347-4402 / (31) 3347-7079 / (31) 3371-1620  
E-MAIL: contato@concordiamante.com.br

AUTOR: ENGº ELETRICISTA CARINE PAULINO DE FARIAS SANTOS - CREA: 145160-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.409.705.0001-30  
PROJETO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.535.081-64

**ELÉTRICO-SE 112,5KVA**

TIPO DE PROJETO

DETALHE DA MEDIÇÃO/PROTEÇÃO  
DIAGRAMA UNIFILAR - CÁLCULO DE DEMANDA E DE QUEDA DE TENSÃO  
PLANTA DE LOCAÇÃO, SITUAÇÃO E ORIENTAÇÃO  
DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM

ABRILHO

DATA: NOVEMBRO/2024 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 000 Nº PART: 1

REV	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

2/2

FOLHA