



DCELT
ENERGIA

**REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS
FORNECIMENTO EM TENSÃO PRIMÁRIA**

Versão 5.0
ABRIL/2023



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

Responsáveis Técnicos pela revisão:

Fabiano Casanova Schurhaus

Engenheiro Eletricista / Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 053750-9

Pedro Welson Molina

Engenheiro Eletricista / Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA/SP:060112753-1



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

Bibliografia utilizada e consultada:

- ❑ NORMAS REGULAMENTADOAS (NR'S), E NORMAS BRASILEIRAS (NBR'S), APLICÁVEIS AO SETOR ELÉTRICO
- ❑ RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 1000, 7 DE DEZEMBRO DE 2021 Norma Técnica N-321.0002-CELESC-D

MÊS/ANO	ITENS	ALTERAÇÕES	Vigencia
ABR/2023	Item 6.3.2 alinea n	Tela de proteção com malha fina	À partir da publicação
ABR/2023	Item 6.4.13 alinea e e f	Grade de proteção do cubículo	À partir da publicação
ABR/2023	Item 6.5.4 alinea b	Para unidades consumidoras atendidas em alta tensão, por intermédio de dois ou mais transformadores, ligados ou não em paralelo, a medição será em alta tensão, quando a potência total de transformação for superior a 300 kVA.	À partir de 14/08/2023
ABR/2023	Item 6.6 alinea d	Inclusão de aterramento em portas e janelas	À partir da publicação
ABR/2023	Item 7	Necessidade de disjuntor de média tensão para minigeração	À partir da publicação
ABR/2023	Tabelas	Tab 3, Tab 4 e Tab 6	À partir de 14/08/2023

Abril de 2023.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

DISTRIBUIDORA CATARINENSE DE ENERGIA ELÉTRICA LTDA

1. OBJETIVO	6
2. NORMAS COMPLEMENTARES	6
3. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	7
3.41 UNIDADE CONSUMIDORA	10
3.42 ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO	10
4. CAMPO DE APLICAÇÃO	11
5. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA	12
5.7 VIGÊNCIA	12
5.12 CONSERVAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO	13
5.13 GERAÇÃO PRÓPRIA	13
5.13.1 MNI E MICRO GERAÇÃO	13
As unidades consumidoras que pretenderem utilizar fontes de geração deverão atender os requisitos da Norma Técnica para Conexão de Minigeração e Microgeração Distribuída de Energia, ao sistema elétrico da DCELT	
5.15 PEDIDO DE LIGAÇÃO	14
5.16 ATENDIMENTO AOS PEDIDOS DE LIGAÇÃO	14
5.16.1 EM RESIDÊNCIAS, UNIDADES COMERCIAIS, INDUSTRIAIS E OUTROS	14
5.16.2 EM EDIFÍCIOS DE USO COLETIVO	14
5.16.3 LIGAÇÃO PARA SERVIÇOS PÚBLICOS	14
5.16.4 EM NÚCLEOS POPULACIONAIS (ÁREA RURAL)	14
5.16.5 EM LOTEAMENTOS	14
5.16.6 LIGAÇÃO SUBTERRÂNEA	15
5.16.7 LIGAÇÃO PROVISÓRIA	15



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

5.17 PROJETOS ELÉTRICOS	15
5.17.1 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE PROJETOS ELÉTRICOS	15
5.18 EFETIVAÇÃO DA LIGAÇÃO	17
5.19 SUSPENSÃO DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA	17
5.20 VISTORIAS E PROJETOS ELÉTRICOS	18
5.21 PERTURBAÇÕES NO SISTEMA ELÉTRICO	18
5.22 PERTURBAÇÕES – FATOR DE POTÊNCIA	18
6. FORNECIMENTO EM TENSÃO PRIMÁRIA – 23,1 kV	18
TABELA 5 - DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO PARA ENTRADA SUBTERRÂNEA 25KV.	36
TABELA 07 - DIMENSIONAMENTO DO POSTE PARA O TRANSFORMADOR	38
FIG. 1 – DETALHES DE ATERRAMENTO E CAIXAS DE INSPEÇÃO	38
FIG. 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO	40
FIG. 3 – CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA	41
FIG. 4 – CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA - TAMPA	42
FIG. 5 – FORNECIMENTO EM MT – RAMAL DE ENTRADA AÉREO – SE ABRIGADA	43
FIG. 6 – FORNECIMENTO EM MT – RAMAL DE ENT. SUB. – C/ POSTE PARTICULAR – SE ABRIGADA	43
FIG. 7 – FORNECIMENTO EM MT – DISTÂNCIAMENTOS DA MÉDIA TENSÃO (MÍNIMOS)	45
FIG. 8 – FORNECIMENTO EM MT – DISTÂNCIAMENTOS DA MÉDIA TENSÃO (MÍNIMOS)	45
FIG. 9 – FORNECIMENTO EM MT – DISTÂNCIAMENTOS DA MÉDIA TENSÃO (MÍNIMOS)	46
FIG. 10 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 112,5KVA ATÉ 300 KVA	47
FIG. 11 – Fornecimento em MT – CABINE DE MEDIÇÃO – VISTA FRONTAL	48
FIG. 12 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 112,5KVA ATÉ 300 KVA	49
FIG. 13 – FORNECIMENTO EM MT – SUB. DE MEDIÇÃO DE 112,5 KVA ATÉ 300 KVA COM TRANSFORMADOR EM POSTE	50
FIG. 14 – FORNECIMENTO EM MT – CAIXA PARA MEDIDOR DE DEMANDA – MEDIÇÃO INDIRETA	52
FIG. 15 – FORNECIMENTO EM MT – SE ABRIGADA PARTICULAR – MEDIÇÃO EM MT: > 300 kVA- ENTRADA AÉREA	53
FIG. 16 – FORNECIMENTO EM MT – SE ABRIGADA PARTICULAR – MEDIÇÃO EM MT: > 300 kVA- ENTRADA SUBTERRÂNEA	53
FIG. 17 – FORNECIMENTO EM MT – SE EXTERNA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO > 300 kVA – ENTRADA E SAÍDA AÉREA	54
FIG. 18 – FORNECIMENTO EM MT – SE EXTERNA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO > 300 kVA – ENTRADA E SAÍDA SUBTERRÂNEA	55
FIG. 19 – QUADRO DE TELA DE PROTEÇÃO PARA SUBESTAÇÃO ABRIGADA	56
FIG. 20 – FORNECIMENTO EM MT - PLACA DE ADVERTÊNCIA	57
FIG. 21 – FORNECIMENTO EM MT – SUPORTE DE MUFLA	58
FIG. 22 – CAVALETE PARA MONTAGEM DE TC’S E TP’S, PARA SISTEMA DE MEDIÇÃO	59
FIG. 23 – FORNECIMENTO EM MT – SUPORTE DE MUFLA	60
FIG. 24– ABERTURA DE VENTILAÇÃO – DIMENSÕES	62
FIG. 25 – ABERTURA DE VENTILAÇÃO – DETALHE CONSTRUTIVO	63
FIG. 26 – CAIXA DE TC SIMPLES PARA MEDIÇÃO INDIRETA	63
FIG. 27 – LIGAÇÃO DOS CABOS NO TRANSFORMADORES DE CORRENTE (TC’S)	65
FIG. 28 – DETALHE DE FIXAÇÃO DOS PÁRA-RAIOS E ISOLADOR TIPO BASTÃO	66
FIG. 29 – DETALHE DO SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA	67
FIG. 30 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 75 KVA ATÉ 112,5 KVA	68
FIG. 31 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 75 KVA ATÉ 112,5 KVA	69
FIG.32 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 75 KVA ATÉ 112,5 KVA- TRANSFORMADOR EM POSTE	70
FIG. 33 – FORNECIMENTO EM MT – CAIXA DE MEDIDOR PARA MEDIÇÃO DIRETA	71
TABELA 08 – LISTA DE MATERIAS DOS FIGURAS	72



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

1. OBJETIVO

Este regulamento tem por objetivo estabelecer normas e padrões técnicos e as condições gerais para o fornecimento de energia elétrica às instalações consumidoras atendidas pela DCELT. Este regulamento aplica-se tanto às unidades consumidoras novas, como às reformas e ampliações das já existentes, ainda que provisórias, quer sejam públicas ou particulares.

Em qualquer tempo, por razões de ordem técnica ou legal, poderão ser alteradas estas disposições, motivo pelo qual os interessados deverão, periodicamente, solicitar à DCELT informações quanto a possíveis modificações.

O fornecimento será efetuado em tensão primária de distribuição até 25kV, quando a carga instalada na unidade consumidora for superior a 75kW e a demanda de potência contratada ou estimada pelo interessado for igual ou inferior a 2.500kW.

Para instalações com geração própria ou geração distribuída, atendidas em média tensão, será complementada com as normas da Resolução ANEEL482/2012 e 687/2015.

2. NORMAS COMPLEMENTARES

Na aplicação deste regulamento, em algumas situações, poderá ser preciso consultar as Normas da ABNT, Normas Internacionais e Resoluções da ANEEL, vigentes na época da sua utilização.

Os dispositivos deste regulamento aplicam-se às condições normais de fornecimento de energia elétrica.

Os casos omissos ou aqueles que, pelas características excepcionais, exijam estudos especiais, serão objetos de análise e decisão por parte da DCELT.

Normas da ABNT

NBR 5361	Disjuntor de baixa tensão – especificação
NBR 5410	Instalações Elétricas de baixa tensão - especificação
NBR 5419	Proteção de estrutura contra descargas atmosféricas – especificação
NBR 5597	Eletroduto rígido de aço-carbono, com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME – especificação
NBR 5598	Eletroduto rígido de aço-carbono, com revestimento protetor, com rosca NBR 6414 – especificação
NBR 5624	Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133 – especificação
NBR NM-247-3:2002	Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive
NBR 6248	Isoladores de porcelana tipo castanha, dimensões e características – padronização
NBR 6249	Isoladores de porcelana ou vidro tipo roldana, dimensões e características – padronização
NBR 6323	Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - Especificação



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

NBR 6591	Tubos de aço-carbono com solda longitudinal de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins industriais - Especificação
NBR 7285	Cabos de potência com isolamento extrudado de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho
NBR 7286	Cabos de potência com isolamento extrudado de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho
NBR 7287	Cabos de potência com isolamento extrudado de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de 1 kV a 35 kV — Requisitos de desempenho
NBR 7288	Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV - Especificação
NBR 8159	Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica, formatos, dimensões e tolerâncias – padronização
NBR 8451	Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 1 a 6: Requisitos, Padronização de postes para redes de distribuição de energia elétrica, Ensaios mecânicos, cobertura da armadura e inspeção geral, Determinação da absorção de água, Postes de concreto para entrada de serviço até 1 kV, Postes de concreto armado e protendido para linhas de transmissão e subestações de energia elétrica — Requisitos, padronização e ensaios complementares.
NBR IEC 60050	Instalações elétricas em edificações.

Outros:

Regulamentação da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) – Resolução 414/2010 – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica, em vigência.

3. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

3.1 ATERRAMENTO

Ligação a terra, de todas as partes metálicas não energizadas, do neutro da rede e da instalação.

3.2 CAIXAS AGRUPADAS

Conjunto composto por caixas para medidores, colocadas lado a lado, não possuindo um barramento comum.

3.3 CAIXA DE INSPEÇÃO

Caixa destinada à inspeção e medição da resistência da malha de aterramento. Ver figuras 01 e 02.

3.4 CAIXA DE MEDIÇÃO

Caixa destinada à instalação dos medidores de energia, ver figuras 29 e 38.

3.5 CAIXA DE PASSAGEM

Caixa destinada a facilitar a passagem dos condutores subterrâneos. Ver figuras 03 e 04.

3.6 CAIXA PARA TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC)

Caixa destinada à instalação dos transformadores de corrente. Ver figura 30.

3.7 CARGA INSTALADA OU POTÊNCIA INSTALADA



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

É a soma das potências nominais de todos os equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).

3.8 CONDUTO ELÉTRICO OU ELETRODUTO

Canalização destinada a conter, exclusivamente, condutores elétricos.

3.9 CONDUTO ELÉTRICO SUBTERRÂNEO

Tubulação destinada exclusivamente, à passagem dos condutores elétricos em instalações subterrâneas.

3.10 CONSUMIDOR

Pessoa física ou jurídica ou comunhão de fato ou de direito legalmente representada, que solicitar a DCELT o fornecimento de energia elétrica e assumir a responsabilidade pelo pagamento das faturas e pelas demais obrigações fixadas em normas e regulamentos da ANEEL, assim vinculando-se aos contratos de fornecimento, de uso e de conexão ou de adesão, conforme cada caso.

3.11 DEMANDA DE POTÊNCIA MEDIDA

Maior demanda de potência ativa, verificada por medição, integralizada no intervalo de 15(quinze) minutos, durante o período de faturamento, expressa em quilowatts (kW).

3.12 DEMANDA DE POTÊNCIA MÁXIMA

Maior Demanda de potência medida durante um período de tempo definido.

3.13 DEMANDA DE ULTRAPASSAGEM

Parcela da demanda medida que excede o valor da demanda contratada, expressa em quilowatts (kW).

3.14 DEMANDA FATURÁVEL

Valor da demanda de potência ativa, identificada de acordo com os critérios estabelecidos e considerada para fins de faturamento, com aplicação da respectiva tarifa, expressa em quilowatts (kW).

3.15 DISJUNTOR

Disjuntor termomagnético destinado a proteger o condutor e interromper o fornecimento de energia elétrica.

3.16 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

Dispositivo utilizado para limitar as sobretensões transitórias e escoar os surtos de corrente originários de descargas atmosféricas em redes de energia elétrica.

3.17 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO A CORRENTE DIFERENCIAL-RESIDUAL (DR)

Dispositivo utilizado para detectar fugas de correntes que possam existir em circuitos elétricos, desligando imediatamente a alimentação deles.

3.18 EDIFICAÇÃO

Toda e qualquer construção, reconhecida pelos poderes públicos.

3.19 EDIFÍCIO DE USO COLETIVO

É toda edificação que possui mais de uma unidade consumidora e que apresente área de uso comum com utilização de energia elétrica.

3.20 ENERGIA ELÉTRICA ATIVA

Energia elétrica que pode ser convertida em outra forma de energia, expressa em quilowatts-hora (kWh).



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

3.21 ENERGIA ELÉTRICA REATIVA

Energia elétrica que circula continuamente entre os diversos campos elétricos e magnéticos de um sistema de corrente alternada, sem produzir trabalho, expressa em quilovolt-ampère-reactivo-hora (kVArh).

3.22 ENTRADA DE ENERGIA

Instalação de responsabilidade do consumidor, compreendendo ramal de entrada, poste particular, caixas, e dispositivos de proteção, eletrodo de aterramento e ferragens, preparada de forma a permitir a ligação de uma ou mais unidades consumidoras à rede da IE.

3.23 ENTRADA DE SERVIÇO

Condutores, equipamentos e acessórios, compreendidos entre o ponto de derivação da rede da DCELT e a medição. No caso de prédios de múltiplas unidades, até a proteção geral.

3.24 FATOR DE CARGA

Razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora, ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado.

3.25 FATOR DE DEMANDA

Razão entre a demanda máxima num intervalo de tempo especificado e a carga instalada na unidade consumidora.

3.26 FATOR DE DIVERSIDADE

É o quociente da divisão entre a soma das demandas de potência máxima de cada unidade consumidora individual pela demanda de potência máxima do conjunto de consumidores. É sempre maior ou igual à unidade.

3.27 FATOR DE POTÊNCIA

Razão entre a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados da energia elétrica ativa e reativa, consumidas num mesmo período especificado.

3.28 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS OU TEMPORÁRIAS

Para efeito deste regulamento poderá a DCELT considerar como fornecimento provisório-temporário os que se destinarem a circos, parques de diversões, canteiros de obras e eventos temporários, sendo que as despesas com instalação e retirada de redes e ramais de caráter temporário, para o estabelecimento de fornecimentos provisórios, bem como as relativas aos respectivos serviços de ligação e religação, correrão por conta do consumidor, podendo a DCELT exigir, a título de garantia, o pagamento antecipado desses serviços e do consumo previsto em até 3 (três) meses.

3.29 LIMITE DE PROPRIEDADE

São as demarcações que separam a propriedade do consumidor da via pública e dos terrenos adjacentes de propriedade de terceiros, no alinhamento designado pelos poderes públicos.

3.30 MALHA DE ATERRAMENTO

Conjunto de hastes e condutores interligados no solo, para se fazer uma ligação elétrica a terra, a fim de reduzir o valor da resistência de aterramento a níveis recomendáveis. Ver figura 01.

3.31 MEDIDOR

Aparelho instalado pela DCELT, com o objetivo de medir e registrar o consumo de energia elétrica.

3.32 PONTO DE ENTREGA



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

Ponto de conexão do sistema elétrico da DCELT com as instalações elétricas da unidade consumidora, até o qual a DCELT é responsável pelo fornecimento de energia elétrica, participando dos investimentos necessários e responsabilizando-se pela execução dos serviços, operação e manutenção, caracterizando-se como limite de responsabilidade de fornecimento.

3.33 POSTE PARTICULAR

Poste situado dentro da propriedade do consumidor com a finalidade de fixar, elevar, desviar o ramal de ligação ou ainda, instalar a medição e o ramal de entrada.

3.34 POTÊNCIA

Quantidade de energia elétrica solicitada na unidade de tempo, usualmente expressa em quilowatts (kW).

3.35 POTÊNCIA ATIVA

É aquela que efetivamente produz trabalho útil, usualmente expressa em quilowatts (kW).

3.36 POTENCIA REATIVA

É aquela que produz o fluxo magnético necessário ao funcionamento dos motores e transformadores, usualmente expressa em quilovolt-ampère-reativo (kVAr).

3.37 QUADRO DE MEDIÇÃO OU PAINEL DE MEDIDORES

Caixa com espaço para instalação de 03 (três) ou mais medidores, devendo, além de possuir um barramento comum, também ter instalado a proteção geral da instalação e as proteções individuais de cada unidade consumidora, e DPS.

3.38 RAMAL DE ENTRADA

Condutores e acessórios, compreendidos entre o ponto de entrega e a medição. No caso de prédio de múltiplas unidades, até a proteção geral.

3.39 RAMAL DE LIGAÇÃO

Condutores e acessórios, compreendidos entre o ponto de derivação da rede da DCELT e o ponto de entrega.

3.40 SUBESTAÇÃO

Parte de um sistema de potência, concentrada em um dado local, que modifica o nível de tensão de energia elétrica, entre a entrada e saída, podendo ter ainda as funções de manobra, controle, proteção e medição.

3.41 UNIDADE CONSUMIDORA

Conjunto de instalações e equipamentos elétricos caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em um só ponto de entrega com medição individualizada e correspondente a um único consumidor.

3.42 ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

Documento que autoriza o requerente a executar obras e serviços, emitido pelas Prefeituras Municipais.

3.43 ALVARÁ DE HABITE-SE

A certidão do habite-se é um documento que atesta que o imóvel foi construído seguindo-se as exigências (legislação local) estabelecidas pela prefeitura para a aprovação de projetos.

3.44 SUBESTAÇÃO COMPARTILHADA

Subestação destinada a receber o fornecimento de energia para atender mais de uma unidade consumidora dos grupos A ou B, localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, com prévio acordo entre os consumidores participantes do compartilhamento e de acordo com a Resolução ANEEL 414.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

3.45 SUBESTAÇÃO INTEGRANTE DE EDIFICAÇÃO

Considera-se subestação integrante da edificação, o recinto não isolado ou desprovido de paredes de alvenaria e portas corta-fogo.

3.46 SUBESTAÇÃO NÃO INTEGRANTE DE EDIFICAÇÃO

Caracteriza-se como subestação não integrante de edificação, quando:

- a) a subestação está fora da edificação, mesmo que esteja no interior da propriedade, ou;
- b) a subestação está no interior da edificação, mas as portas abrem para fora da edificação e a subestação é separada do interior da edificação por paredes de alvenaria, não havendo nenhuma abertura para dentro, por exemplo, para ventilação, ou;
- c) a subestação está no interior da edificação, e as portas abrem para dentro da edificação, e são portas corta fogo e a subestação é separada do interior da edificação por paredes de alvenaria, não havendo nenhuma outra abertura para dentro, por exemplo, para ventilação.

3.47 ABREVIATURAS UTILIZADAS

SIGLA	DESCRIÇÃO
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CODI	Comitê de Distribuição
MT	Média Tensão
BT	Baixa Tensão
CREA/SC	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de SC
RIC	Regulamento de Instalações Consumidoras
NI	Nível de Isolamento
TC	Transformador de Corrente
TP	Transformador de Potencial
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
FP	Fator de Potência
NBR	Norma Brasileira
DCELT	Distribuidora Catarinense de Energia Elétrica Ltda
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica

4. CAMPO DE APLICAÇÃO

Este regulamento abrange as unidades consumidoras novas ou a reformar atendidas em MT. O fornecimento de energia elétrica na área de concessão da DCELT será atendido da seguinte forma:



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- em tensão primária de distribuição, em corrente alternada, na frequência de 60HZ na tensão de 23.100V (23,1kV), com tensão nominal de isolamento para 25.000V (25kV).

5. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

5.1 LEGISLAÇÃO

As condições gerais de fornecimento de energia elétrica deste regulamento obedecem as normas da ABNT, recomendações do CODI e instrumentos legais. Todavia, em qualquer ponto onde porventura surgirem divergências entre as disposições que aqui constam e as mencionadas normas dos órgãos citados, prevalecerão as exigências mínimas aqui estabelecidas.

5.2 RESPONSABILIDADES

As disposições aqui regulamentadas se destinam a orientação dos consumidores, e não implicam em qualquer responsabilidade da DCELT, com relação à qualidade e segurança dos materiais fornecidos por terceiros e sobre os riscos e danos à propriedade.

O projeto elétrico, a execução e manutenção das instalações elétricas só devem ser confiados a pessoas habilitadas a conceber e executar os trabalhos em conformidade com a ABNT e este regulamento.

5.3 INSTALAÇÕES

O projeto, a especificação e a execução das instalações internas das unidades consumidoras deverão obedecer às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, e instrumentos legais.

5.4 MANUTENÇÃO

A energia elétrica é um produto perigoso. As instalações exigem manutenção periódica. Os empregados da DCELT não devem entrar na propriedade dos consumidores para manutenções nas suas instalações elétricas.

5.5 CASOS OMISSOS

Os casos omissos nestas recomendações técnicas ou aquelas que pelas características excepcionais exijam um tratamento à parte, serão objeto de análise e decisão por parte da DCELT.

5.6 ATENDIMENTO

As instalações elétricas das unidades consumidoras que não estiverem de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e as determinadas pela DCELT não terão atendidos ao pedido de fornecimento de energia elétrica, estando condicionada, também, a legislação superveniente editada através de instrumentos legais.

5.7 VIGÊNCIA

As entradas de serviço construídas antes da vigência destas disposições não estarão sujeitas ao novo padrão, a não ser que apresentem deficiências técnicas e/ou falta de segurança. Aquelas unidades consumidoras que solicitarem baixa definitiva, ao solicitar religação, deverão se adequar ao regulamento vigente.

5.8 UNIDADE CONSUMIDORA

A cada consumidor poderá corresponder uma única unidade consumidora no mesmo local.

Em conjuntos ou prédios constituídos por múltiplas unidades, será considerado como unidade consumidora cada escritório, sala, apartamento, loja, galpão ou dependências semelhantes, individualizadas pela respectiva medição. Neste caso, o consumo relativo às instalações das áreas de uso comum terá medição individualizada, de acordo com as normas da DCELT e será de responsabilidade do condomínio, da administração ou do proprietário do prédio.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

Prédios ou conjuntos inicialmente ligados com medição única, que a qualquer tempo venham ser subdivididos, deverão ter suas instalações elétricas internas adaptadas pelos interessados, com vistas à adequada medição de cada unidade que resultar da subdivisão.

Prédios ou conjuntos inicialmente ligados com várias medições, que a qualquer tempo venham a ser unificadas, deverão ter suas instalações elétricas internas adaptadas pelo interessado com vistas à adequada medição da unidade que resultar da unificação.

5.9 FATOR DE POTÊNCIA

Os consumidores deverão manter o fator de potência das instalações elétricas de suas unidades consumidoras o mais próximo possível da unidade. Ao ser verificado, através de medição apropriada, um fator de potência inferior a 92% (noventa e dois por cento), indutivo ou capacitivo, será efetuado o faturamento de reativo excedente, de acordo com a legislação vigente.

Caberá ao consumidor tomar providências para a correção do seu fator de potência, quando for o caso.

5.10 AUMENTO DA CARGA

É vedado qualquer aumento de carga, além do limite correspondente à sua categoria de atendimento, sem ser previamente solicitado pelo interessado e aprovado pela DCELT.

5.11 LIGAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA À REDE DA DCELT

Somente os empregados da DCELT devidamente autorizados é que poderão efetuar ligação da unidade consumidora à rede da DCELT, após preenchidas as formalidades regulamentares e tarifárias pelos interessados.

A partir do momento da ligação da unidade consumidora, o padrão de entrada é de acesso privativo da DCELT, sendo vedado qualquer interferência de pessoas aos equipamentos, assim como aos lacres, podendo somente haver acesso do consumidor à manobras do disjuntor geral de sua unidade consumidora.

5.12 CONSERVAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO

Os consumidores deverão conservar em bom estado os materiais e equipamentos da entrada de serviço. Existindo qualquer deficiência técnica e/ou de segurança, como por exemplo: condutores com má isolamento, poste e caixa para o medidor em mau estado, etc, a DCELT notificará o consumidor por escrito, das irregularidades constatadas, fixando-lhe prazo para providenciar a necessária regularização.

Constatada deficiência técnica, que envolva a segurança dos usuários, bem como o sistema elétrico, a DCELT poderá suspender o fornecimento de imediato, sem comunicação prévia, conforme Resolução ANEEL 414.

5.13 GERAÇÃO PRÓPRIA

Não é permitida a interligação de unidades geradoras de energia elétrica, de propriedade do consumidor, com o sistema da DCELT. Caso na unidade consumidora existir unidades geradoras será obrigatório, a apresentação de projeto elétrico para aprovação prévia, junto a DCELT, sendo que o mesmo será objeto de análises separadas.

5.13.1 MNI E MICRO GERAÇÃO

As unidades consumidoras que pretenderem utilizar fontes de geração deverão atender os requisitos da **Norma Técnica para Conexão de Minigeração e Microgeração Distribuída de Energia, ao sistema elétrico da DCELT.**

Esta Instrução Normativa tem como finalidade estabelecer os requisitos mínimos necessários para a conexão de agentes classificados como Micro ou Mini Geração de energia elétrica ao sistema da Iguazu Distribuidora de Energia Elétrica, em baixa tensão (BT) e em média tensão (MT).

5.14 VENDA, CESSÃO OU ALIENAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A energia elétrica fornecida somente poderá ser utilizada para os fins previstos nos pedidos de ligação. Não poderá ser revendida, cedida ou alienada à terceiros.

Nos casos de Mini e Microgeração ou GD (geração distribuída) deverá atender normativas vigentes.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

5.15 PEDIDO DE LIGAÇÃO

Quando do pedido de ligação para o fornecimento de energia elétrica, o interessado deverá fornecer à DCELT, com a devida antecedência, todos os elementos necessários ao estudo das condições do fornecimento de acordo com o formulário "Pedido de Ligação". A carga instalada deverá ser discriminada por motor, lâmpadas, tomadas, etc, com a potência individual e as quantidades.

5.16 ATENDIMENTO AOS PEDIDOS DE LIGAÇÃO

5.16.1 EM RESIDÊNCIAS, UNIDADES COMERCIAIS, INDUSTRIAIS E OUTROS

Todos os pedidos de ligação serão objetos de análise preliminar e dependerão de prévio estudo os seguintes casos:

- Se o imóvel estiver localizado a mais de 30 metros da rede de distribuição existente, seja qual for a carga instalada;
- Se existirem aparelhos de solda elétrica, Raio X, eletro galvanização ou outros, considerados especiais;
- Se a ligação da unidade consumidora exigir ampliações ou reforços na rede de distribuição;
- Apresentação do alvará de Habite-se, para ligações definitivas, ou alvará de construção, para ligações provisórias
- Documentações pessoais;
- Certidão Negativa do Cartório de Registro de Imóveis atualizada;
- Licenças Ambientais;
- Demais documentos exigidos;

5.16.2 EM EDIFÍCIOS DE USO COLETIVO

O pedido de ligação dependerá de prévio estudo.

-Deverão apresentar também as documentações listadas no item 5.16.1;

5.16.3 LIGAÇÃO PARA SERVIÇOS PÚBLICOS

Os pedidos de ligação dependerão de prévio estudo, inclusive para iluminação pública, e deverão ser encaminhados, por escrito, pelas respectivas Prefeituras Municipais à DCELT.

5.16.4 EM NÚCLEOS POPULACIONAIS (ÁREA RURAL)

Deverá ser apresentado com a devida antecedência o projeto elétrico da localidade a ser eletrificada, para estudo prévio, indicando todas as unidades consumidoras e suas respectivas cargas instaladas, mesmo as que não forem ligadas imediatamente.

As linhas e redes de distribuição primárias (média tensão) deverão possuir levantamento plano-altimétrico e as redes de distribuição secundárias (baixa tensão), levantamento planimétrico. A escala vertical adotada será 1:500 e a horizontal 1:2000. A apresentação do projeto de eletrificação deverá ser em 3 (três) vias (padrão ABNT, dobradas em formato A4 com a área acima do selo reservada para utilização da DCELT) acompanhado da ART devidamente assinada por profissional habilitado e pelo proprietário, sendo que uma das quais será devolvida ao interessado, após a aprovação

Os materiais a serem utilizados nas linhas e rede de distribuição deverão ser padrão da DCELT.

5.16.5 EM LOTEAMENTOS

Os pedidos de eletrificação de loteamentos dependerão de prévios estudos.

Esses estudos serão levados a efeito pela DCELT, após a aprovação do loteamento pela Prefeitura Municipal. Os pedidos deverão ser acompanhados de três cópias do projeto de eletrificação do loteamento, na escala 1:1000, com o levantamento planimétrico das redes, cálculo da queda de tensão, memorial descritivo, ART do profissional, LAP (Licença Ambiental Previa), e LAI (Licença Ambiental de Instalação), 01 cópia do Projeto Arquitetônico/Urbanístico impresso e cópia digital em formato dwg, aprovado pela Prefeitura Municipal, do



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

respectivo município de instalação do Loteamento, e Certidão Negativa do Cartório de Registro de Imóveis atualizada. *Os materiais a serem utilizados na eletrificação deverão ser padrão da DCELT, sendo que o loteamento só será energizado após vistoria e aceite técnico do Departamento de Engenharia da DCELT e assinatura do respectivo Termo de Doação da Rede.*

*Os loteamentos deverão ser elaborados e apresentados para análise a aprovação, conforme **REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS FORNECIMENTO EM TENSÃO PRIMÁRIA REDES COMPACTAS, e NORMA PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA REDE DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA BT MULTIPLEXADA.***

5.16.6 LIGAÇÃO SUBTERRÂNEA

O atendimento do pedido de ligação com fornecimento através de entrada subterrânea dependerá de prévio estudo e será atendido após preenchidas todas as formalidades exigidas pela DCELT em entradas subterrâneas. A manutenção e eventuais modificações futuras no ramal subterrâneo, inclusive as decorrentes de alterações na rede de distribuição, ficarão a cargo do consumidor, em conformidade com a Resolução ANEEL 414/2010 – Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de Forma atualizada e Consolidada.

5.16.7 LIGAÇÃO PROVISÓRIA

Os pedidos de ligação para instalações provisórias como parques de diversão, circos, tendas, treilhes, etc., deverão ser feitas por escrito, preenchendo-se o formulário "Pedido de Ligação". Deverão acompanhar o pedido, a ART de projeto e execução das instalações elétricas, alvará de instalação e funcionamento emitido pelo Corpo de Bombeiros e Prefeitura Municipal, autorização do proprietário do imóvel onde será ligado o padrão provisório. O atendimento de tais pedidos dependerá de estudo da rede de distribuição.

5.17 PROJETOS ELÉTRICOS

Deverão ser apresentados projetos elétricos para análise junto a DCELT de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e Regulamento de Instalações Consumidoras (DCELT), quando forem Edifícios de uso coletivo, quaisquer que seja sua carga total instalada, todas as unidades consumidoras com cargas a instalar igual ou superior a 75.000 W, ou quando for instalado quadro de medidores, deverão possuir projeto elétrico. **Somente será concedida a ligação para a construção (canteiro de obras) após a análise do projeto elétrico pela DCELT.** A análise do projeto elétrico terá validade de 3(anos) anos, a contar da data de análise da DCELT. Após este prazo, o projeto deverá ser submetido a nova análise.

Caso durante a execução da obra haja necessidade de modificações no projeto elétrico, deverão ser previamente encaminhadas a DCELT, as pranchas modificadas em duas vias para análise, juntamente com a via do projeto anterior. O projeto elétrico será reanalisado num prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar de seu protocolo de entrega na DCELT, e terá validade de 2 anos após a data de aprovação, sendo que após esta o projeto deverá ser reapresentado para nova análise junto a DCELT;

5.17.1 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE PROJETOS ELÉTRICOS

O Projeto Elétrico deverá conter no mínimo os seguintes requisitos básicos, sem o que não será permitida a ligação provisória para a construção (ligação de energia para o canteiro de obras), sem prejuízo de sua posterior análise:

- a) Apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do projeto elétrico.
- b) Nome e assinatura do profissional responsável pelo projeto elétrico devidamente credenciado pelo CREA/SC, bem como do proprietário da obra, em todas as plantas, memorial descritivo e relação de materiais.
- c) Endereço e planta de situação do(s) prédio(s), em relação aos quarteirões e ruas adjacentes, em escala 1:250 ou 1:100, com indicação da área de construção, da rede de distribuição da DCELT próxima, localização do poste inicialmente proposto para a ligação, do ramal de ligação, da subestação particular e do local da medição.
- d) Figura completo da entrada de serviço com todas as cotas, dimensões e detalhes necessários para sua construção, bem como a localização e especificação (dimensões, altura da instalação) da caixa de medidores e equipamentos de proteção geral.
- e) Os projetos deverão ser apresentados para análise em pastas separadas para após a aprovação serem devidamente arquivados.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

f) Diagrama unifilar da instalação, desde o ramal de ligação até o(s) quadro(s) de distribuição inclusive, com indicação da seção, tipo e classe de isolamento dos condutores, diâmetro e material dos eletrodutos, especificações dos equipamentos de comando, proteção geral, proteções individuais, DPS (Dispositivo de Proteção contra Surto) e potência das cargas instaladas.

g) Planta baixa das instalações elétricas de todos os pavimentos, em escala 1:50, constando a área útil (m²) de cada dependência na planta correspondente e quadro resumo contendo área útil total de cada apartamento com respectivo número de unidades de mesma área.

Deverá ser indicado nas plantas baixas o meio fio, a largura dos passeios e os avanços ou recuos no espaço aéreo.

APTO. TIPO	ÁREA ÚTIL(m ²)	Nº DE UNIDADES
1		
.....		
N		

h) Quadros de carga com a carga por circuito e total (distribuída entre fases) e discriminadas por tipo de carga.

i) Esquema vertical (coluna montante).

j) Vista frontal (projeto arquitetônico) da edificação em escala adequada (ligação aérea obrigatória).

k) Simbologia.

l) Memorial descritivo em 2 (duas) vias constando:

- Nome do proprietário.
- Localização.
- Município.
- Fim a que se destina.
- Número de pavimentos e no de aptos, lojas, salas etc.
- Descrição da entrada de serviço de energia elétrica, tensão de fornecimento, eletrodutos, condutores, etc.
- Carga instalada e cálculo da demanda provável.
- Subestação.
- Proteção e barramento.
- Medição.
- Aterramento.
- Conclusões.

m) Relação de materiais da entrada de serviço, incluindo o sistema de proteção.

n) Figura e dimensões das caixas de passagem.

o) Figura da malha de aterramento.

p) O avanço máximo ou recuo mínimo permitido de edificações e/ou sacadas no espaço aéreo deverá ser observado pela **Figura a**.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

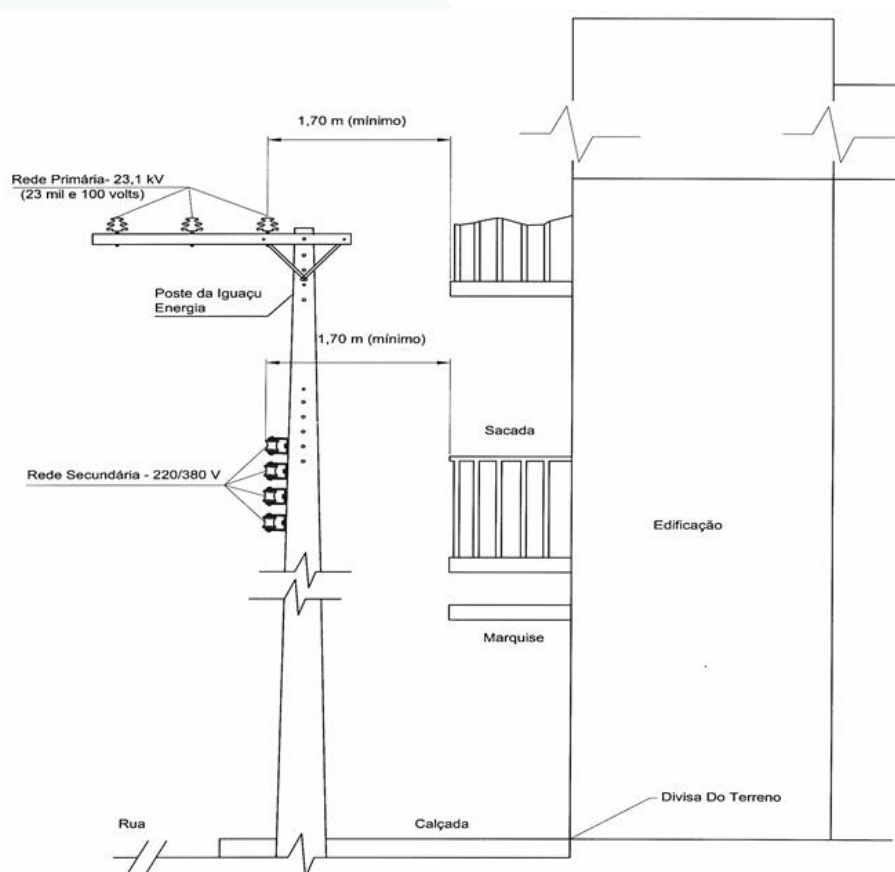


Figura a - Distanciamentos de Sacadas ou Marquises da rede de distribuição de energia elétrica

q) A apresentação do projeto deverá ser feita no formato previsto da ABNT, NBR 5984, sem rasuras, no mínimo em 2 (duas) vias, sendo que uma das quais será devolvida ao interessado. Não serão aceitas fotocópias dos Figuras das normas da DCELT.

OBS: O projeto interno das unidades consumidoras, não serão analisadas e aprovadas pela DCELT, sendo que somente deve ser apresentado o dimensionamento dos condutores e proteção da Entrada de Energia Elétrica, do ponto de conexão até o Centro de Distribuição (CD) das unidades consumidoras. Assim, não será necessário, a apresentação da distribuição interna das unidades consumidoras.

r) Em caso de subestação abrigada, deverão ser apresentados os Figuras completos da mesma, planta baixa e cortes, indicando suas dimensões, detalhamento de chaves, condutores de alta e baixa tensão, disjuntores de alta tensão quando for o caso, sistema de medição, transformadores e demais acessórios, detalhes de aterramento, ventilação, iluminação, telas de proteção, etc, em escala 1:25.

5.18 EFETIVAÇÃO DA LIGAÇÃO

Para efetivação da ligação é indispensável, além do preenchimento das condições acima estipuladas, o comparecimento no escritório da DCELT, do responsável pela unidade consumidora, munido de documento de identidade e CPF CNPJ/MF ou de outra pessoa devidamente autorizada.

O atendimento fica condicionado a este regulamento e a legislação vigente, a aprovação das instalações pela equipe responsável da DCELT e apresentação de ART de execução por Eng^o Responsável

5.19 SUSPENSÃO DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

A DCELT poderá suspender o fornecimento de acordo com as condições gerais de fornecimento de energia elétrica estabelecidas neste regulamento e na legislação vigente.

5.20 VISTORIAS E PROJETOS ELÉTRICOS

A DCELT não será responsável, ainda que tenha procedido vistoria, por quaisquer danos ou prejuízos a pessoas ou bens, decorrentes de deficiência técnica das instalações internas da unidade consumidora, ou da má utilização da energia elétrica.

A análise do projeto elétrico é única e exclusivamente referente à entrada de serviço de energia elétrica da unidade consumidora.

A análise do projeto (entrada de serviço) e o atendimento ao fornecimento de energia elétrica não implicam em qualquer responsabilidade por parte da DCELT.

Enfatizamos que as instalações elétricas internas da unidade consumidora não serão analisadas pela DCELT.

A análise do projeto elétrico tem como único objetivo exigir o atendimento às normas técnicas da ABNT e deste regulamento.

5.21 PERTURBAÇÕES NO SISTEMA ELÉTRICO

As instalações das unidades consumidoras que causarem perturbações indesejáveis (flutuação de tensão, harmônicos, etc), à rede da DCELT, serão, a critério da DCELT passíveis de correção, às expensas do consumidor, conforme Resolução ANEEL 414/2010.

5.22 PERTURBAÇÕES – FATOR DE POTÊNCIA

Conforme o tipo de atendimento com Geração Distribuída, o projeto deverá prever a instalação de capacitores para manter o fator de potência, em 0,92 capacitivo em gerações com fonte Foto Voltaicas.

6. FORNECIMENTO EM TENSÃO PRIMÁRIA – 23,1 kV

6.1 APLICAÇÃO

O fornecimento deverá ser feito em tensão primária de 23,1 kV, quando ocorrer um ou mais dos seguintes itens:

- a) Carga instalada por unidade consumidora acima de 75 kW.
- b) Motor trifásico, 380V, com potência superior a 25 cv.
- c) Motor monofásico, 220V, com mais de 3 cv.
- d) Motor monofásico, alimentado em 380 V, com potência superior a 5 cv.
- e) Máquina de solda, 220V, com potência superior a 5 kVA.
- f) Máquina de solda, tipo motor gerador, com potência superior a 30 cv.
- g) Máquina de solda a transformador, 380V, duas ou três fases, ligação V-V invertida, com potência superior a 15 kVA.
- h) Máquina de solda a transformador, 380V, três fases, retificação em ponte trifásica, com potência superior a 30 kVA.
- i) Motor monofásico, 440V, com potência superior a 7,5 cv.
- j) Máquina de solda a transformador, 380V, duas fases, com potência superior a 8,7 kVA.
- k) Aparelhos de solda elétrica, de Raio-X, de galvanização, etc., que a DCELT julgar que não possam ser ligados em tensão secundária.
- l) Geradores com fonte renováveis acima de 75KW.

6.2 DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO

6.2.1 RAMAL DE LIGAÇÃO

6.2.1.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Obedecer as normas da ABNT e DCELT.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- b) Partir do poste da rede de distribuição da DCELT, por ela determinado.
- c) Sua ligação será feita exclusivamente pela DCELT.
- d) Não cortar terrenos de terceiros.
- e) Não ser acessível de janelas, escadas, telhados, terraços, áreas adjacentes ou outros locais de acesso de pessoas, devendo ser observada a distância mínima de 1,70 m na horizontal, entre qualquer condutor e estes locais.
- f) O afastamento mínimo dos condutores aos limites da Propriedade, deverá ser de 1,70 m.
- g) Entrar pela frente do terreno, ser perfeitamente visível e livre de obstáculos. Quando existir acesso por duas ruas a DCELT poderá permitir a entrada pelos fundos, desde que existam motivos justificáveis.
- h) O afastamento mínimo entre condutores deverá ser de 70 cm para 25 kV.
- i) Manter as seguintes distâncias mínimas na vertical, entre o condutor em seu ponto mais baixo e o solo:
 - Travessia de ferrovias: 9,00 m.
 - Travessia de rodovias estaduais e federais: 7,00 m.
 - Local de trânsito ou passagem de veículos: 7,00 m.
 - Local de circulação exclusivo para pedestres: 6,00 m.
- j) Não passar sobre edificações de qualquer espécie.
- k) Derivar do poste da rede de distribuição primária da DCELT através de um conjunto de 3 (três) chaves-fusíveis unipolares, sendo as chaves e os elos fusíveis dimensionados de acordo com a tabela nº 02.
- l) Ter comprimento máximo de 40 m.
- m) Não será permitida a existência de mais de um ramal de ligação para uma mesma unidade consumidora.
- n) Respeitar as posturas municipais, estaduais e federais (DEINFRA, DNIT, etc.), especialmente quando atravessar vias públicas.
- o) Para maiores detalhes ver figura 08.

6.2.1.2 CONDUTORES

- a) Os condutores poderão ser de alumínio nu com alma de aço (CAA), para entradas aéreas, ou cobre isolado de média tensão XLPE classe 25KV, para entradas subterrâneas, sendo a seção dos condutores dimensionada conforme a demanda. Os mesmos não deverão ser inferiores a 35 mm² para condutores de cobre ou 4 AWG para condutores de alumínio.
- b) Não serão permitidas emendas nos condutores.

6.2.2 RAMAL DE ENTRADA AÉREO

6.2.2.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Sua instalação deverá obedecer às normas brasileiras ABNT.
- b) Ver figuras 5, 6, 8, 14, 15, 18 e 20, e Tabela 06.

6.2.2.2 CONDUTORES

- a) os condutores deverão alumínio nu com alma de aço (CAA), não devendo ter uma seção inferior a 4AWG.
- b) Não serão permitidas emendas nos condutores.

6.2.3 RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO

6.2.3.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

a) Havendo interesse do consumidor em ser atendido por ramal de entrada subterrâneo a partir de poste da rede aérea ou caixa de passagem da rede subterrânea de propriedade da distribuidora, observadas a viabilidade técnica, as posturas municipais e as normas da distribuidora, o ponto de entrega se situará na conexão deste ramal com a rede da distribuidora, desde que esse ramal não ultrapasse propriedades de terceiros ou vias públicas, exceto calçadas. Neste caso o consumidor assume integralmente os custos adicionais decorrentes e de eventuais



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

modificações futuras, bem como se responsabiliza pela obtenção de autorização do poder público para execução da obra de sua responsabilidade.

As condições gerais para o ramal de entrada subterrâneo são:

- a) deverá ser construído de acordo com a Norma NBR 14039 e atender as posturas municipais vigentes;
- b) comprimento máximo em sentido horizontal permitido para o ramal subterrâneo é de 40 (quarenta) metros, sendo que o seu afastamento da via pública deverá ser no máximo 03(três) metros;
- c) deverá derivar do poste da DCELT;
- d) não deverá cortar terrenos de terceiros;
- e) entrar preferencialmente pela frente do terreno;
- f) seu fornecimento e instalação serão de responsabilidade do consumidor, porém a ligação será feita pela DCELT;
- g) sua ligação à rede aérea da DCELT será efetuada através de um conjunto de 03 (três) chaves fusíveis, podendo em casos excepcionais serem através de chave faca. As chaves e os elos fusíveis serão dimensionados de acordo com a TABELA 02 e o estudo de proteção deve ser devidamente aprovado pela DCELT;

6.2.3.2 MUFLAS E TERMINAÇÕES

- a) será obrigatório o uso de muflas terminais ou terminações do tipo contrátil na estrutura de derivação externa, com conector terminal bimetálico, adequados aos cabos utilizados;
- b) as muflas terminais ou terminações externas deverão apresentar nível de isolamento adequado à tensão de serviço, ser a prova de tempo e instaladas a uma altura mínima de 6,00m em relação ao solo ou piso;
- c) as muflas e terminações internas nas subestações deverão ser montadas em suporte conforme FIGURA Nº 24;
- d) Será obrigatória a instalação de 3 (três) pára-raios na entrada de energia.

6.2.3.3 CONDUTORES SUBTERRÂNEOS

As condições gerais para os cabos utilizados nas instalações de ramais de entrada subterrâneos são:

- a) os cabos deverão ser de cobre tipo XLPE, HEPR ou EPR com capa protetora, unipolares com classe de isolamento 25KV sendo sua seção transversal mínima prevista na TABELA Nº 06;
- b) é facultativo, além dos cabos principais, a instalação de 01 (um) cabo de reserva, com as mesmas características dos cabos principais, com todos os acessórios, preparado para instalação imediata;
- c) não será permitida emenda de cabos;
- d) a blindagem dos cabos deverá ser ligada à malha de aterramento em ambas as extremidades;
- e) junto ao poste da DCELT deverá ser deixada uma sobra de 2,00m (dois metros) de cada cabo na caixa de passagem;
- f) os cabos e muflas que sobem para conexão com as chaves deverão ser fixados em suporte específico, conforme FIGURA Nº 26;
- g) os cabos deverão ser devidamente identificados em suas extremidades através de anilhas adequadas (R-S-T);
- h) quando da instalação dos dutos e dos condutores subterrâneos, a DCELT deve ser comunicada para efetuar a vistoria;

6.2.3.4 CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS

- a) Deverão ser construídas a 70 cm poste de derivação da DCELT, e em todos os pontos de mudança de direção dos condutores subterrâneos.
- b) O fornecimento e manutenção será de responsabilidade do consumidor.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- c) As caixas deverão ser de concreto ou alvenaria, providas de sistema de drenagem e tampa de concreto armado (com duas alças retráteis) ou ferro fundido, ambas com o nome DCELT, sendo que as caixas localizadas junto a via pública deverão ter obrigatoriamente tampa de ferro fundido.
- d) Deverão apresentar dimensões internas padronizadas. Ver figuras 03 e 04.
- e) De acordo com a extensão do ramal subterrâneo, recomenda-se a instalação de caixa de passagem de 20 em 20 metros, no máximo.
- f) Qualquer eventualidade de remoção da caixa de passagem subterrânea, as despesas serão arcadas pelo cliente, mesmo que a remoção seja motivada pela lguaçú.

6.2.3.5 ELETRODUTOS E CONDUTOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS

- a) No trecho fora do solo, junto ao poste da DCELT, os condutores deverão ser protegidos até uma altura mínima de 5 m, em relação ao solo ou piso, por um eletroduto metálico, pesado, galvanizado à fusão e de tamanho nominal mínimo igual a 100 mm (4").
- b) O eletroduto metálico junto ao poste da DCELT, deverá ser instalado, preferencialmente, no centro da face vazada do poste e ser devidamente aterrado, através de um condutor de cobre nu, seção mínima 16 mm².
- c) O eletroduto deverá ser de ferro galvanizado à fusão, do tipo pesado sem costuras, rachaduras ou amassaduras e satisfazer os requisitos das NBR 5597, NBR 5598, NBR 15465 e NBR 5410.
- d) Na parte enterrada, os condutores deverão ser instalados no interior de condutos de ferro galvanizado à quente a uma profundidade mínima de 60 (sessenta) centímetros, e deverão ser protegidos por envelope de concreto;
- e) O tamanho nominal dos eletrodutos não deverá ser inferior a 100 mm (4") . Ver tabela 05.
- f) Os eletrodutos deverão apresentar declividade em um único sentido.
- g) Todo ramal de entrada subterrâneo deverá ser continuamente sinalizado por um elemento de advertência (por fita colorida) não sujeita a deterioração, situado, mínimo, a 20 cm (vinte centímetros) acima do eletroduto. Ver figuras 7, e 9.
- h) Não serão aceitas emendas nos cabos.

6.3 SUBESTAÇÃO DO CONSUMIDOR

6.3.1 SUBESTAÇÃO EXTERNA

- a) A subestação do consumidor poderá ser do tipo externa, instalação em poste, quando a potência do transformador não for superior a 300 kVA.
- b) Deverão ser obedecidas as figuras 14 e 37.
- c) Para canteiro de obras , deverá ser seguindo as mesmas especificações contidas neste regulamento.
- d) A localização da subestação dependerá de aprovação pela DCELT.
- e) O poste do transformador deverá ser de concreto duplo T, de 12m/300 daN para potências de até 75 kVA, e de 12m /600 daN para 112,5 kVA e 150 kVA, e 12m/1000 daN para potência acima de 150 kVA até 300 kVA, conforme Tabela 07.

6.3.2 SUBESTAÇÃO ABRIGADA

- a) Sua localização dependerá de aprovação pela DCELT. Sempre que possível deverá ser localizada junto a divisa do terreno do consumidor com o passeio público.
- b) Estar localizada no máximo a 01 (um) metro da via pública, salvo recuo estabelecido por posturas municipais ou órgãos governamentais;
- c) Deverá ser construída em alvenaria.
- d) Não deverá ser construída em marquises, terraços ou embaixo de escadas, subsolos ou pisos superiores;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- e) Não deverá estar situada em locais sujeitos a inundações ou infiltrações de água.
- f) A laje de cobertura deverá ser orientada de modo a não permitir o escoamento de água de chuva sobre os condutores de alta tensão.
- g) As dimensões mínimas da subestação serão definidas a partir da potência final de transformação, obedecendo as figuras 18 e 19 e as seguintes expressões:

$$L = \text{Largura do transformador} + 70 \text{ cm}$$
$$P = \text{Comprimento do transformador} + 50 \text{ cm}$$

onde : a largura (L) e a profundidade (P) são as dimensões mínimas de cada bloco ou cubículo.

- h) Sendo necessária a instalação de mais transformadores dentro da subestação, a largura da mesma deverá ser aumentada de tantos blocos quantos forem necessários, obedecendo às dimensões mínimas indicadas nos Figuras.
- i) As paredes internas da subestação deverão ter no mínimo 10 cm de espessura, se forem de concreto e 15 cm, no caso de alvenaria.
- j) A(s) porta(s) da subestação deverá(ão) ser de material incombustível (metálico), abrir para fora, com venezianas e de dimensões convenientes, mínimo 120x210 cm para subestações até 225 kVA, e 200x210 cm para subestações com potência acima de 225 kVA. As portas deverão possuir fechadura.
- k) Quando a entrada for subterrânea, as subestações obedecerão aos mesmos Figuras, porém, a altura mínima interna fica reduzida a 3 m. Se houver saída em alta tensão, esta deverá ser, também, subterrânea.
- l) As telas de proteção dos equipamentos deverão ser fixadas através de parafusos ou pinos de encaixe, com aberturas para a área de circulação e providas de limitadores e dispositivo para lacre.
- m) Deverá possuir aberturas para ventilação natural, feita através de janelas metálicas, com venezianas, a prova de respingos e protegidas com tela metálica, conforme Figura 27. Deverão existir no mínimo duas aberturas de 50 x 100 cm, situadas na parte superior e inferior das paredes.
- n) Todas as janelas devem possuir tela de malha fina para evitar a entrada de insetos.
- o) No caso onde restrições do projeto arquitetônico impeçam a previsão de ventilação natural, deverão ser previstas aberturas para ventilação forçada, com os respectivos condutos de exaustão e admissão.
- p) O piso da subestação deverá apresentar dreno, com declividade de 2% (dois por cento), para escoamento de qualquer líquido e/ou vazamento de óleo do transformador. A inclinação deverá ser orientada para um ralo, de tamanho mínimo de 100mm;
- q) Para proteção contra fuga de líquido isolante as instalações que contenham 100 litros ou mais de líquido isolante devem ser providos de tanque de contenção, devendo o projetista prever no projeto, informando o volume de óleo de cada transformador e calculando o tanque necessário, e atender a legislação ambiental;
- r) Quando for utilizado transformador a seco, fica dispensada a construção do sistema de drenagem;
- s) Será obrigatória a instalação de janela fixa para iluminação natural, com vidro aramado de 7,0mm de espessura (malha de 10 x 10mm) de dimensões mínimas 100 x 50cm (largura x altura, com reforço no meio da largura) ou área equivalente, a 120cm do piso na subestação abrigada e a 280cm nas subestações isoladas altas, nos cubículos de medição para faturamento, de proteção (local do disjuntores) e transformação, sempre que a subestação estiver localizada em posição que permita esta iluminação. Estas janelas devem ficar na frente ou lateral (fora) do cubículo de TCs e TPs (da medição para faturamento) e na posição que melhor ilumine os demais cubículos, preferencialmente na parede dos fundos do cubículo, e devidamente protegidas por grades de proteção;
- t) O sistema de iluminação artificial não poderá ser derivado dos transformadores de medição. Poderá ser alimentada por TP específico instalado após a medição ou por circuito de baixa tensão da unidade consumidora. O circuito de iluminação artificial deverá ser protegido com disjuntor adequado a potência
- u) instalada;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- v) A iluminação artificial deverá estar localizada em local adequado, distante, no mínimo 1,50m da média tensão na horizontal e nunca sobre locais destinados aos equipamentos principais da subestação;
- w) A iluminação artificial da subestação deverá ser com luminária fechada;
- x) Será obrigatória a instalação de adequado sistema de iluminação de emergência, com autonomia mínima de 02 (duas) horas, conforme NBR 14039, não sendo permitido derivar dos transformadores para medição.
- y) Os condutores de alimentação e os barramentos, antes da medição, deverão ser localizados em canaletas fechadas, em condutos ou dispositivos com porta metálica, de maneira que possam ser lacradas pela DCELT.
- z) Existindo na subestação mais de um transformador, deverão existir no lado de alta tensão, além da chave seccionadora e do disjuntor geral, chaves seccionadoras tripolares, de comando simultâneo, para cada unidade transformadora.
- aa) Não deverão ser armazenados materiais no interior da subestação.
- bb) Deverá ser fixada na(s) porta(s) da subestação e nos locais adequados, uma placa de advertência, (dimensões mínimas 280x180 mm), com pintura de fundo amarelo e caracteres pretos, com os seguintes dizeres: "PERIGO! ALTA TENSÃO".
- cc) A subestação deverá seguir as orientações das figuras 11 a 34 e as Normas Brasileiras.
- dd) Deverão ser previstas portas de acesso, com 60x195 cm, no quadro de tela dos cubículos de medição e transformação, providos de dispositivo para lacre.
- ee) A iluminação artificial deverá estar localizada em local adequado, distante no mínimo 1,50 m da alta tensão na horizontal, e nunca sobre locais destinados aos principais equipamentos da subestação.
- ff) Como medida de segurança deve-se prever sistema de proteção contra incêndio através da colocação de extintores de gás carbônico (CO₂) próximo a porta da subestação e nunca dentro da mesma.
- gg) Não poderão passar pela subestação, tubulações expostas de água, gás, esgoto, telefone, etc.
- hh) Para áreas classificadas as instalações deverão atender as normas correspondentes;
- ii) Em regiões sujeitas a inundações, a subestação transformadora deverá estar localizada em cota superior a da máxima enchente já registrada;
- jj) Atender as prescrições gerais preconizadas pela NBR 14 039;
- kk) Localizar-se o mais afastado possível da central de gás, do depósito de óleo combustível, lixeira ou qualquer área com material combustível, obedecendo a distância mínima de 1,5m;
- ll) Os cabos de conexão dos TP's e TC's, antes da medição, serão fornecidos pela DCELT, sendo que deverão estar instalados em locais que assegurem sua inviolabilidade. Assim, o consumidor deverá executar toda a tubulação no cavalete de medição de ferro galvanizado, com condutores nas extremidades e junções, com dispositivos para lacre. Visando a inviolabilidade, a ligação dos condutores aos equipamentos de medição (TP's e TC's), deverão ser feitas através de SEALTUBO flexível, devidamente rosqueados, conforme figura 25;
- mm) A bitola mínima do eletroduto de ferro galvanizado deverá ser de 2". Poderá ser utilizado eletroduto de 1" nas derivações para os TP's e TC's no cavalete de medição, conforme figura 25
- nn) As aberturas de eletrodutos da subestação deverão ser obstruídas com massa de calafetar não inflamável, de forma a evitar entrada de umidade e animais pequenos.
- oo) Quando da utilização de transformadores à seco, as janelas para ventilação podem ser maiores, conforme a especificação do fabricante, podendo utilizar ventilação forçada se necessário.

6.3.3 BARRAMENTO DA SUBESTAÇÃO

- a) O barramento MT da subestação abrigada deverá ser de cobre nu, vergalhão ou barra, pintado nas seguintes cores: vermelho - fase R, branco - fase S, marrom - fase T.
- b) Nas emendas e derivações deverão ser utilizados conectores adequados, não sendo permitido o uso de solda.
- c) O dimensionamento e o afastamento do barramento de média tensão deverão seguir as recomendações da NBR 14039;
- d) Os cabos junto às terminações externas deverão ser identificados na mesma sequência dos barramentos;
- e) O dimensionamento do barramento de alta tensão deverá obedecer a tabela 01.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- f) Os afastamentos da parte viva, com a parte de acesso a pessoas deverão respeitar as distancias mínimas da NR10.

6.3.4 TRANSFORMADORES

- a) A determinação da potência do(s) transformador(es) é de responsabilidade do projetista e será efetuada após o cálculo da demanda provável;
- b) Quando for instalada potência de transformação superior a demanda provável, deverá ser justificado no memorial descritivo a sua necessidade. Contudo o disjuntor deve ser dimensionado para no mínimo a potência nominal do transformador necessário e o ajuste de proteção, para a demanda provável informada com uma margem máxima de 20%;
- c) Caso o transformador for instalado antes da medição, este deverá ser novo e de fabricante certificado pela DCELT. As perdas totais máximas destes equipamentos deverão ser iguais ou inferiores a 2,5% da potência nominal, sendo as mesmas comprovadas através de relatórios.
- d) Quando utilizado transformador a seco este deve dispor de sistema de proteção térmica composto de três sensores, instalados nas bobinas de baixa tensão e relé eletrônico tipo micro processado (função 49) com contatos para alarme/desligamento, faixa de atuação programável, indicação digital de temperatura das três fases e tensão de alimentação universal de 24 à 240Vac/Vcc, e contatos auxiliares para comando de ventiladores;
- e) Os transformadores serão fornecidos pelo consumidor, e deverão estar de acordo com as normas da ABNT;
- f) Os transformadores deverão possuir 10 (dez) taps no primários, de 23,7 a 18,7 kV, com degraus de 2,5%;
- g) Para a ligação de transformadores de força em paralelo, deverão ser respeitadas as normas da ABNT;
- h) Para subestações integrantes a edificação, obrigatoriamente o transformador deverá ser do tipo a seco;

6.4 PROTEÇÃO

6.4.1 PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO E SOBRECORRENTE

6.4.1.1 MÉDIA TENSÃO

- a) A proteção será feita sempre na estrutura de derivação de rede da DCELT, através de chaves e elos fusíveis para abertura sob carga, dimensionados de acordo com a tabela 02.
- b) Em subestações cuja potência instalada seja superior a 300 kVA, (transformador único ou o somatório de diversos) será obrigatório o uso de disjuntor à vacuo de acionamento automático, destinado a proteção geral da alta tensão com corrente nominal mínima de 600 A e capacidade de interrupção simétrica mínima de 16 kA, NBI 125 kV, tensão máxima 27 kV , ou religador com função religamento bloqueada, acionado através de relés secundários com as funções 50 e 51, fase e neutro provido de relés de sobrecorrente, calibrados em função da demanda de potência provável, de acordo com a tabela 04, sempre em coordenação com a proteção da rede DCELT, submetendo-se ao determinado pela DCELT.
- c) Em casos de diminuição ou aumento de carga, deverão ser feitos novos ajustes ou troca de relés, bem como o redimensionamento dos transformadores de corrente, sempre com autorização da DCELT.
- d) Os transformadores para instrumentos conectados aos relés secundários devem ser instalados sempre a montante (antes) do disjuntor ou chave a ser atuado, garantindo assim a proteção contra falhas do próprio dispositivo.
- e) O sistema geral de proteção de unidade consumidora deve permitir coordenação com o sistema de proteção da concessionária, ser dimensionado e ajustado de modo a permitir adequada seletividade entre os dispositivos de proteção da instalação.

6.4.1.2 BAIXA TENSÃO



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- a) No lado secundário de cada transformador é obrigatória a instalação de uma proteção geral contra curto-circuitos e sobrecorrentes, feita através de disjuntor termomagnético tripolar, abertura sob carga.
- b) No caso de subestação externa, instalação em poste, a proteção geral deverá ser instalada na mureta após a medição.
- c) A seção do condutor neutro deverá obedecer aos critérios da NBR 5410.

6.4.1.3 LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS TCS E TPS PARA PROTEÇÃO

As condições para o local de instalação dos TCs e TPs para proteção são:

- a) O transformador de potencial de proteção deverá ser instalado imediatamente antes da chave seccionadora de isolamento do disjuntor, de modo a manter este equipamento;
- b) Sempre energizado independentemente da abertura desta chave;
- c) Os transformadores de corrente de proteção devem ficar instalados entre a chave seccionadora de isolamento e o disjuntor;
- d) Os transformadores de corrente também podem ser instalados no rack metálico de suporte do disjuntor, formando um conjunto integrado com o relé de proteção e demais acessórios, desde que se mantenha um afastamento mínimo de segurança, estabelecido neste regulamento e resoluções aplicáveis.
- e) Serão de responsabilidade do consumidor seu fornecimento, instalação e manutenção, com exceção dos TP's e TC's.
- f) A grade de proteção do cubículo dos TP's e TC's devem vedar o cubículo até o teto da cabine de medição.

6.4.1.4 ESTUDO DE PROTEÇÃO COM RELÉ SECUNDÁRIO

- a) O projetista deverá apresentar em separado o estudo de proteção do projeto contendo as informações sobre a metodologia utilizada, memória de cálculo, estudo de saturação do TC, especificação técnica e acessórios dos disjuntores e relés utilizados, o manual do relé, passo a passo da implementação dos valores no relé e um resumo dos dados para parametrização do relé no campo;
- b) O projetista deverá apresentar graficamente o coordenograma, no formato bilog com as curvas ajustadas da proteção da Iguazu e do disjuntor, separadamente para fase-fase (50 instantânea e 51 temporizada) e fase-neutro (50N – instantânea e 51N – temporizada);
- c) Junto ao gráfico das curvas, indicar o valor de curto-circuito no ponto de derivação, corrente nominal, corrente de partida do relé, corrente ANSI, corrente de magnetização com ajuste de $1,4 \times I_m$ no mínimo, tipo de curva, primário do TC escolhida e diferencial de tempo (dt) entre as curvas. As correntes devem ser referenciadas a tensão primária;
- d) Todos os pontos e curvas devem ser identificados através de legenda, sendo obrigatório constar os termos 50, 51, 50N e 51N;
- e) Pode ser considerada até $1,3 \times$ demanda contratada e fator de potência de 0,92, no cálculo da corrente nominal da instalação, para dimensionamento da proteção em média tensão, sendo que este valor deverá coordenar com as proteções do Religador automático da DCELT, instalado no alimentador de distribuição ao qual a unidade consumidora será ligada;
- f) O relé de proteção deverá ter no mínimo as seguintes funções:
 - 27 – Subtensão;
 - 50 – sobrecorrente instantânea – Fase e Neutro;
 - 50BF – Rele de falha des disjuntor (Break Failure);
 - 51 – sobrecorrente temporizada – Fase e Neutro;
 - 59 - Sobretensão
 - 74 – dispositivo de monitoramento da continuidade do circuito de trip;
 - autocheck com sinalização de defeito;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- bloqueio de Inrush;
- falha no disjuntor e contato seco disponível em caso de falha do relé.

g) Os seguintes parâmetros devem ser considerados no projeto:

- corrente nominal;
- curvas ajustadas do sistema de distribuição (fornecidas pela DCELT);
- correntes de curto-circuito fase-terra, fase-terra mínimo, fase-terra assimétrica, trifásica e trifásica assimétrica (fornecidas pela DCELT);
- correntes de atuação instantânea (fornecidas pela DCELT);
- sequência das curvas (fornecidas pela DCELT);
- o diferencial de tempo mínimo de 0,3 segundos entre as curvas da DCELT e do disjuntor ou religador;
- a corrente de magnetização dos transformadores à óleo, até 2000 kVA deve ser considerada $8 \times I_n$, com tempo de 0,1 segundos e para transformadores com isolamento e encapsulamento em epóxi igual a $14 \times I_n$ com tempo de duração da ordem de 0,1s. Acima de 2000 kVA deve ser informado pelo fabricante. Caso exista mais de um transformador considerar a corrente de magnetização do maior transformador acrescida das correntes nominais dos demais;
- o(s) ponto(s) ANSI;
- dimensionar os TC para a corrente de curto-circuito não ultrapassar 20 (vinte) vezes a nominal e também a nominal de carga. Para utilizar valor superior a 20, deverá comprovar através de especificação técnica do fabricante o Fator de Sobrecorrente do TC. (Considerar os dados de nível de curto-circuito da DCELT em Rede de Distribuição, para auxiliar no cálculo do fator de sobrecorrente do TC).

h) Os seguintes parâmetros devem ser considerados na instalação do sistema de proteção:

- os sinais de tensão e corrente para o disjuntor deverão ser obtidos de transformadores para instrumentos independentes, isto é, não poderão ser utilizados os TCs e TP da medição para faturamento da DCELT;
- os acessos aos comandos para ajustes deverão ser lacrados pela DCELT, ficando liberado o acesso para rearme;
- a fiação envolvida deverá ser protegida por eletroduto de aço ou PVC rígido, aparente (se no piso coberta por chapa metálica) e com diâmetro mínimo de $1 \frac{1}{2}$ polegadas;
- a grade de proteção frontal do cubículo do disjuntor deve ser construída de maneira a impedir acesso acidental a qualquer parte energizada do disjuntor e seus acessórios;
- o TP para proteção deverá ser do tipo para ligação fase x fase.

i) O projetista deve solicitar oficialmente a DCELT onde será executada a obra, os dados para cálculo dos ajustes do relé secundário;

j) Sempre que houver variação da demanda de (+-) 20% da contratada, deverá ser encaminhado novo estudo completo (memorial descritivo, cálculos, coordenograma, resumo para parametrização, etc), com nova ART do profissional responsável;

6.4.2 PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

a) Em todo fornecimento de média tensão será obrigatório o uso de para-raios, sendo os mesmos fornecidos pelo consumidor;

b) Os para-raios deverão apresentar as seguintes características:

- Classe de distribuição, de resistores não lineares a óxido metálico em série (ZnO), sem centelhador, com dispositivo para desligamento automático, sistema neutro aterrado, tensão nominal dos para-raios de 21kV sendo a corrente nominal de descarga de 10kA e nível de isolamento de acordo com o sistema a ser protegido. O invólucro do para-raios deverá ser polimérico;

c) Deverá ser previsto um jogo de para-raios em todos os pontos de transição da rede aérea para subterrânea ou vice-versa;

d) Os para-raios serão instalados na estrutura em que houver a transição;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- e) Para subestações externas com transformador instalado em poste, os para-raios serão instalados na estrutura do transformador;
- f) Para subestações abrigadas e rede de alimentação aérea, os para-raios serão instalados em sua entrada, montados conforme FIGURAS N.º 15, 18 e 20.
- f) Será indispensável à instalação de para-raios na saída da subestação, quando após a mesma existir rede aérea de média tensão;
- g) Quando a alimentação for através de ramal de entrada subterrâneo, os para-raios deverão ser instalados na estrutura da rede aérea mais próxima da subestação, de onde derivam os cabos;
- h) O condutor de interligação dos para-raios deverá ser cabo de cobre nu, flexível, seção transversal mínima de 25mm² e o de descida à terra de seção transversal idêntica, cobre nu, com o menor comprimento possível, sem curvas e ângulos pronunciados, o qual será conectado à malha de aterramento geral da subestação. As conexões dos para-raios com a terra deverão ser feitas com terminais adequados para cabos flexíveis;
- i) Em uma subestação unitária, onde houver a proteção geral na baixa tensão através de disjuntor instalado em caixa exclusiva (DG) localizada no posto de medição, será exigida a instalação do DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) logo após a este disjuntor;

6.4.3 PROTEÇÃO CONTRA SUBTENSÃO E FALTA DE TENSÃO

- a) Motores elétricos devem possuir dispositivos de proteção contra subtensão e/ou falta de fase, conforme NBR 5410;
- b) Não será permitido o uso de bobina de mínima tensão para comando do disjuntor geral;

6.5 MEDIÇÃO

6.5.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) A medição será única e individual, sendo que a energia fornecida a cada unidade consumidora deverá ser medida num só ponto;
- b) Não será permitida medição única a mais de uma unidade consumidora;
- c) A medição de energia deverá estar situada dentro da propriedade do consumidor, em local de livre e fácil acesso e boa iluminação, no máximo de 01 (um) metro do limite da via pública com a propriedade, salvo recuo estabelecido por posturas municipais ou órgãos governamentais. Para casos diferentes deste, a DCELT, deverá ser consultada;
- d) Na hipótese de modificação da construção, que torne insatisfatório o local de sua medição, o consumidor deverá preparar uma nova instalação em local adequado;
- e) Os locais de medição deverão ser de fácil acesso, providos de ventilação, iluminação natural e artificial, sendo construídos e instalados conforme especificações da DCELT e normas técnicas da ABNT, em vigor;
- f) A localização da medição estará sujeita à aprovação da DCELT;
- g) Identificar as fases R, S, T na saída BT do transformador particular e na entrada da caixa de TC's, através de anilhas ou fita plástica, sendo os mesmos distintos por cores, sendo azul para neutro e verde ou verde/amarelo para terra;
- h) As caixas de medição deverão obedecer a figura 16;
- i) O consumidor com previsão de migrar para aquisição de energia no ambiente de livre contratação, deverá adequar suas instalações conforme as exigências da CCEE/ONS previstas no Módulo 12 do Procedimento de Rede do ONS (www.ons.org.br), ou resolução específica que substitua esta;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

6.5.2 MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO

- a) A medição será realizada em baixa tensão, quando a potência total de transformação for superior a 75KW e igual ou inferior a 112,5 kVA, para sistemas secundários 380/220 V;
- b) No caso de subestação externa, a medição deverá ser instalada em mureta conforme Figuras nº 36 e 37;
- c) Deverá ser disponibilizado tomada de energia para carga de até 2 kW;

6.5.3 MEDIÇÃO EM INDIRETA EM BAIXA TENSÃO

- d) A medição será realizada em baixa tensão, quando a potência total de transformação for superior a 112,5kva e inferior a 300 kVA, para sistemas secundários 380/220 V;
- e) No caso de subestação externa, a medição deverá ser instalada em mureta conforme Figura nº 14.
- f) Quando a seção transversal dos condutores de baixa tensão for superior a 120mm² (um condutor por fase) ou 95mm² (dois condutores) por fase, deverá ser utilizada a caixa para transformadores de corrente (TC2) com dimensões de 750 x 680 x 250mm, conforme FIGURA Nº 30;
- g) No caso de subestação abrigada, a medição será instalada no interior da mesma;
- h) A relação dos transformadores de medição será determinada pela tabela 03;
- i) No caso de agrupamento de mais de uma medição indireta ou uma medição indireta junto com outras medições diretas, deverá ser previsto um disjuntor geral e um disjuntor individual para cada unidade consumidora, localizado antes dos TC's ou do medidor;
- j) No caso de edifícios de uso coletivo, unidades consumidoras que necessitem medição indireta deverão ter as caixas de TC's e medição, separadas do quadro de medição direta, e os condutores de alimentação das unidades com medição indireta, deverão ter trajeto externo ao quadro de medição direta;
- k) Na medição indireta sempre serão utilizados 3 (três) TC's;
- l) Deverá ser disponibilizado tomada de energia para carga de até 2 kW;

6.5.4 MEDIÇÃO EM MÉDIA TENSÃO

- a) A medição será realizada em alta tensão quando a potência total de transformação for superior a 300 kVA, para sistemas secundários 380/220V, ou quando as características técnicas indicarem a conveniência deste tipo de medição.
- b) Para unidades consumidoras atendidas em alta tensão, por intermédio de dois ou mais transformadores, ligados ou não em paralelo, a medição será em alta tensão, quando a potência total de transformação for superior a 300 kVA.
- c) A medição deverá ser instalada no interior da subestação.
- d) O dimensionamento dos transformadores de corrente e de potencial será determinado pela tabela 03;
- e) Na medição serão utilizados 3 (três) TC's e 3 (três) TP's;
- f) A montagem dos TCs e TPs será em cavalete conforme FIGURA N.º 25;
- g) Os TCs e TPs serão exclusivos para os equipamentos de medição para faturamento;
- h) A distância dos TPs e TCs à caixa de medição deverá ser a menor possível (limite máximo de 5,0 metros);
- i) Deverá ser disponibilizado ponto de internet para medição on-line dos medidores;
- j) Deverá ser disponibilizado tomada de energia para carga de até 2 kW;

6.6 ATERRAMENTO

- a) O condutor de aterramento da instalação geral, do neutro dos transformadores, bem como das interligações entre os eletrodos, formando o sistema de aterramento geral, deverá ser de cobre nu, seção mínima 25 mm², e não poderá possuir dispositivos que possam causar sua interrupção;
- b) É proibido o uso de canalização de água, gás, etc., como eletrodos de terra;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- c) O condutor de aterramento deverá ser firmemente ligado aos eletrodos e ao neutro do circuito, através de solda exotérmica ou então por meio de conectores de aperto, de material e tipo adequado, à prova de corrosão, sob pressão de parafusos, sendo vedado o uso de solda de estanho;
- d) deverão ser aterradas todas as partes metálicas da subestação da unidade consumidora, tais como: a(s) chave(s) da seccionadora(s), a(s) carcaça(s) do(s) transformador(es) e do(s) disjuntor(es), telas de proteção, portas e janelas etc., por meio de um único cabo de cobre nu, seção transversal mínima 25mm², conectados em um único ponto (BEP); As interligações entre os eletrodos serão feitas com condutor de cobre nu de mesma seção que o de descida à terra (condutor de aterramento);
- e) o eletrodo de terra deverá ser tipo haste de aço revestido de cobre, de diâmetro nominal 1/2" ou 5/8" mm, o revestimento da camada de cobre deverá ter espessura de 0,254mm, conforme norma NBR 13571;
- f) Em qualquer caso, o comprimento mínimo dos eletrodos deverá ser de 2 m;
- g) A distância mínima entre os eletrodos deverá ser de 3 m;
- h) O valor da resistência de aterramento não deverá ser superior a 10 ohms, em qualquer época do ano, medição efetuada em solo seco. No caso de não ser atingido este limite, deverão ser utilizados tantos eletrodos em linha quantos forem necessários, interligados através de condutor de mesma seção que o condutor de aterramento;
- i) O ponto de conexão do condutor de aterramento com o primeiro eletrodo, deverá ser acessível à inspeção e ser protegido por meio de uma caixa de alvenaria ou concreto, de dimensões internas mínimas 30x30x40 cm ou cilíndrica de diâmetro interno 25 cm e comprimento 40 cm, com tampa de concreto armado e 01 (uma) alça retrátil. Ver Figuras 1 e 2.

6.7 EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Deve atender as seguintes condições:

- a) Em cada subestação deve ser instalado um barramento denominado "barramento de equipotencialização principal (BEP)", com tamanho mínimo de 25mm de largura e 5mm de espessura e 300mm de comprimento, de cobre eletrolítico, reunindo todas as massas, neutros e condutores de proteção;
- b) A caixa do BEP deverá ser metálica de dimensões mínimas de 350 x 450 x 200mm ou 260 x 520 x 186mm (L x A x P) contendo tampa com visor e dispositivo para lacre, ou em material polimérico de dimensões equivalentes com tampa transparente lacrável;
- c) Em consumidores do grupo A (primários) a caixa BEP poderá ser instalada na cabine de medição ou na subestação abrigada abaixo da caixa de TC ou de medição;

6.8 SUBESTAÇÃO ABRIGADA COMPARTILHADA

Este padrão de entrada destina-se a receber o fornecimento de energia para atender mais de uma unidade consumidora, localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, com prévio acordo entre os consumidores participantes do compartilhamento, devendo ser aditivado no caso de adesão de outras unidades consumidoras além daquelas inicialmente pactuadas;

Para o atendimento a estas unidades consumidoras é vedada a utilização de vias públicas (passagem aérea ou subterrânea) e de propriedades de terceiros não envolvidos no referido compartilhamento.

São condições para compartilhamento:

- a) Prévio acordo entre os consumidores participantes do compartilhamento, com o Termo de Compromisso devidamente assinado;
- b) As subestações compartilhadas que atendam um total de potência de transformação superior a 300 kVA deve ser instalado um disjuntor de proteção geral da subestação;
- c) Para subestações que atendam um total de potência de transformação até 300 kVA a instalação deste disjuntor será dispensada;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

- d) Cada unidade consumidora ou transformador conectado ao barramento principal de distribuição da subestação compartilhada deverá ser provido de seu sistema de seccionamento e proteção em tensão primária individual;
- e) Somente poderão compartilhar um mesmo transformador as unidades consumidoras com potência aparente até 300 kVA. Neste caso, cada unidade consumidora deverá ser provida de seu sistema de proteção em tensão secundária individual por disjuntor instalado em caixa com dispositivo de lacre e antes dos TCs;
- f) Unidades consumidoras com potência aparente acima de 300 kVA poderão apenas compartilhar a estrutura física e o barramento principal de distribuição da subestação e deverão utilizar transformador exclusivo com suas proteções e medições em tensão primária individuais;
- g) Consumidores do grupo B poderão compartilhar o mesmo transformador com consumidores do grupo A, desde que a potência deste transformador seja igual ou inferior a 300 kVA e haja conveniência técnica pela DCELT;
- h) Consumidores do grupo B ou optante por faturamento monômio devem ter suas instalações de medição externas à subestação, em local de livre e fácil acesso;
- i) Demais casos de compartilhamentos não previstos nesta Norma, deverão ser objeto de consulta prévia a DCELT;

7. INSTALAÇÕES COM GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

Além do atendimento das resoluções normativas ANEEL REN REN 1000/2021 e 687/2015, as instalações sem consumo ou carga com geração fotovoltaica serão obrigadas a manter o FP em 0,92 capacitivo, com bancos capacitivos automático.

Instalações de minigeração ou acima de 75 kW com qualquer geração, são obrigadas a instalar disjuntor de MT (Média Tensão) antes do transformador de acoplamento

TABELA 01 - DIMENSIONAMENTO DO BARRAMENTO EM MT

BARRAMENTO COM VERGALHÃO DE COBRE (MACIÇO)

Demanda Final ou Potência de Transformação KVA	Corrente (A)	Vergalhão de Cobre (Diâmetro)	
		Polegada	mm
Até 112,5	103	1/4	6,5
de 112,5 a 1800	179	3/8	9,5
de 1801 a 2500	285	1/2	12,5
de 2501 a 5000	394	5/8	15,8

BARRA CHATA DE COBRE

Demanda Final ou Potência de Transformação KVA	Barra Retangular de Cobre		
	Dimensões (pol)	Seção Transversal (mm ²)	Corrente (A)
Até 112,5	1/2 x 1/4	80,65	160
de 112,5 a 1800	3/4 x 1/4	120,97	241
de 1801 a 2500	3/4 x 1/4	120,97	241
de 2501 a 5000	1 x 1/4	161,29	322

Notas:

- 1) Não será permitida a utilização no barramento de fios ou cabos de cobre ou alumínio;
- 2) O barramento deverá ser apoiado sobre isoladores de pedestal tipo prensa fio de 25KV;
- 3) O vão máximo de barramento sem isolador deve ser de 3,0 metros;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

TABELA 01 - DIMENSIONAMENTO DO BARRAMENTO EM MT (CONTINUAÇÃO)

Condutores de saída do secundário do transformador de distribuição (em cobre - mm ²)	Condutor de aterramento (em cobre nu - mm ²)
até 95mm ² , inclusive	25
acima de 95 até 185	35
acima de 185 até 300	50
acima de 300 até 500	70
acima de 500	95

NOTA:

1) A bitola indicada é o valor mínimo admissível do condutor de interligação das hastes da malha de terra e de aterramento do(s) neutro(s) do(s) transformador(es), sendo que a mesma não poderá ser inferior a 25mm², para todos os aterramentos.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

TABELA 02 - DIMENSIONAMENTO DE CHAVES E ELOS FUSÍVEIS PRIMÁRIOS

POTÊNCIA DE TRANSFORMAÇÃO (kVA)	TENSÃO NOMINAL	
	23,1 kV	
	CHAVE (A)	ELOS (H, K)
30	100	1H
45	100	2H
75	100	3H
112,5	100	5H
150	100	6H
225	100	6K
300	100	10K
400	100	10K
500	100	15K
600	100	25K
750	200	25K
1000	200	25K
1500	200	45K
2000	200	65K
2300	200	65K
2500	200	65K
>2500		NOTA 4

NOTAS:

- 1) Acima de 300kVA a Iguazu Definirá o valor do elo, através do estudo de proteção.
Os valores apresentados para este nível de potência de transformação são orientativos;
- 2) Os elos fusíveis deverão seguir as especificações padrão da IGUAÇU;
- 3) As chaves Fusíveis deverão seguir as especificações padrão da IGUAÇU;
- 4) Acima de 65K a Iguazu definirá a proteção pelo estudo de proteção apresentado.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

TABELA 03 - DIMENSIONAMENTO DE TCS

TRANSFORMADORES DE CORRENTE MEDIÇÃO BT 220/380 V						
DEMANDA KVA	TRAFO	CORRENTE MÁXIMA A	DISJUNTOR A	CABOS	TIPO	TC/BT
75	REDE BT	114,9	125	70 mm ²	DIRETA	-
> 75 >= 112,5	112,5	171,13	175	95 mm ²	INDIRETA	200/5
>112,5 >=150	150	228,17	250	150 mm ²	INDIRETA	300/5
>150 >= 225	225	342,35	400	2 x 95 ou 240 mm ²	INDIRETA	500/5
>225 >=300	300	458,34	600	2 x 120mm ²	INDIRETA	500/5

TRANSFORMADORES DE CORRENTE MEDIÇÃO MT 23,1 kV				
DEMANDA KVA	POTENCIA INSTALADA	CORRENTE MÁXIMA A	TIPO	TC MT
>300 <= 500	500	12,51	DIRETA	10 / 5 A
>500 <= 750	750	18,77	INDIRETA	10 X 20 / 5 A
>750 <= 1000	1000	25,02	INDIRETA	20 X 40 / 5 A
>1000 <= 1500	1500	37,53	INDIRETA	20 X 40 / 5 A
>1500 <= 2000	2000	50,05	INDIRETA	40 X 80 / 5 A
>2000 <= 2500	2500	62,56	INDIRETA	40 X 80 / 5 A

OBS: Acima de 2500 kVA sob consulta da concessionária

Nota

- 1) O fator térmico dos TC's para classe 25 kV é 1,2 e para baixa tensão até 1 kV 2,0
- 2) Em caso de alteração de demanda da instalação os TC's poderão ser redimensionados
- 3) TC's deverão ter a classe de exatidão 0,30 e potencia 12,5 VA
- 4) Os TP's deverão ter relação preferencial 13500/115 V a classe de exatidão 0,30 e potencia 12,5 VA



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

TABELA 4 - CALIBRAÇÃO DE RELÉS PRIMÁRIOS

Potência do Transformador (kVA)	Corrente de ajuste dos relés primários (A)
	23,1 kV
500	15
750	21
1.000	28
1.500	42
2.000	56
2.500	70

Notas:

- 1) Nos aumentos de carga, poderão ser feitos novos ajustes ou troca de relés (sempre em coordenação com a proteção da rede DCELT
- 2) Os relés deverão possuir faixa de regulação graduada, de forma a permitir o ajuste de corrente indicado na tabela.
- 3) Para valores da potência do transformador, intermediária aos indicados na tabela, a regulação será obtida através de interpolação
- 4) A tabela acima é orientativa, devendo ser apresentado o estudo de proteção com as proteções mínimas das funções 27, 50/51 N, 50/51 F, 59, para carga exclusivamente consumidora, para autoprodutor, gerador ou geração distribuída, além das funções anteriores são acrescentadas as funções 25, 32 e 81.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

TABELA 5 - DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO PARA ENTRADA SUBTERRÂNEA 25KV.

Material Secção dos cabos (mm ²)	Localização	
	Eletroduto junto ao poste (pol)	Eletroduto
35 Cu	4	4
50 Cu	4	5
70 Cu	5	5

Notas:

- 1) O eletroduto utilizado junto ao poste deverá ser de aço de carbono, de acordo com as normas NBR 5597 e 5598 da ABNT;
- 2) O eletroduto enterrado deverá ser tipo corrugado em PEAD, conforme NBR 15.715 da ABNT;
- 3) Para seção transversal de cabos acima de 95 mm² recomenda-se instalar um cabo em cada eletroduto (material não metálico), Exceto para instalação junto ao poste.



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

TABELA 06 - DIMENSIONAMENTO DO RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO E SUBTERRANEO EM MÉDIA TENSÃO

DEMANDA KVA	RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO
ATÉ 2000	4 CAA /35 mm AL coberto
ACIMA DE 2000 até 2500	1/0 CAA/ 70 mm AL coberto

DEMANDA KVA	RAMAL DE LIGAÇÃO SUBTERRÂNEO
ATÉ 2500	35 mm ² isolado cobre 25 kV

Notas:

1) A seção transversal indicada para os cabos aéreos e subterrâneos é o valor mínimo admissível;

2) Poderão ser utilizados cabos com isolamento em Polietileno Reticulado (XLPE) ou Etileno Propileno (EPR), Etileno Propileno (EPR105), e HEPR Isolamento Termofixo em borracha Etileno Propileno com cobertura em PVC-ST ou PE;

3) Os cabos de média tensão deverão ter isolamento mínima para 15/25kV na tensão de 23,1kV;

4) Para aplicação com agrupamento de cabos, observar os fatores de redução para temperatura e outros previstos na NBR 14.039 da ABNT, para o dimensionamento destes cabos;



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

TABELA 07 - DIMENSIONAMENTO DO POSTE PARA O TRANSFORMADOR

TRANSFORMADOR		POSTE
POTÊNCIA DE TRANSFORMAÇÃO (KVA)	PESO MÁXIMO (Kg)	Resistência (altura/daN)
até 75		12/300
112,5		12/600
150		12/600
225	1200	12/1000
300	1200	12/1000

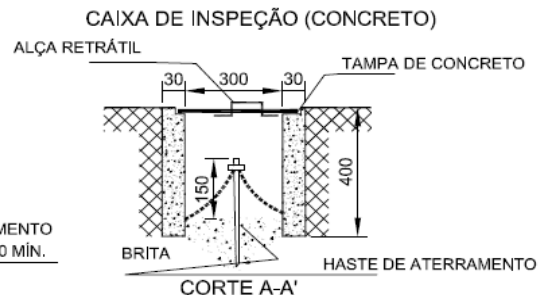
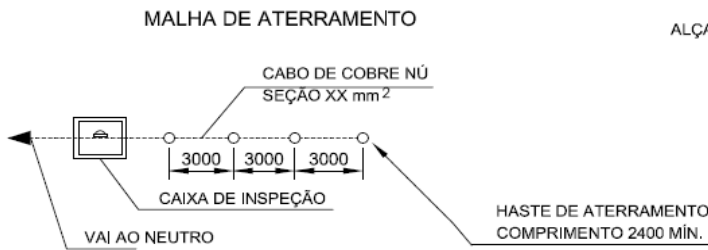
Notas:

- 1) Para o poste Duplo T a resistência deve ser considerada a face lisa do poste;
- 2) Para transformadores mais antigos é imprescindível a conferência da massa do mesmo para a aplicação do poste.



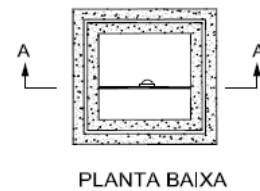
FIG. 1 – DETALHES DE ATERRAMENTO E CAIXAS DE INSPEÇÃO

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

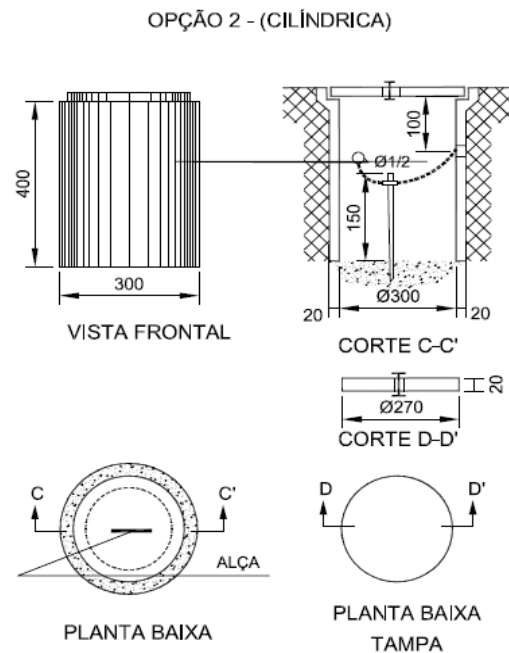
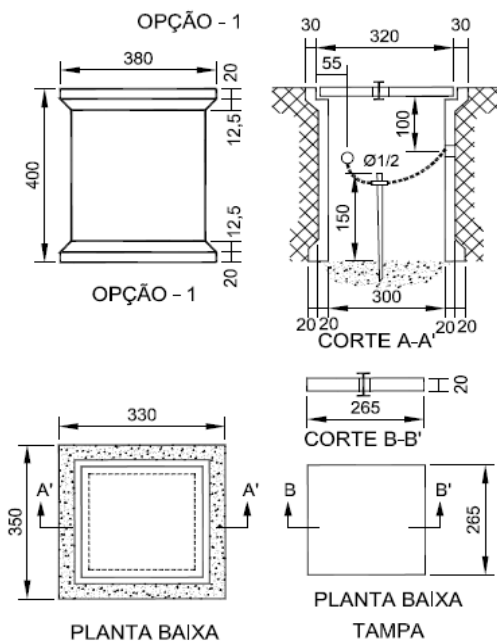


NOTAS

- 1 - CASO SEJA NECESSÁRIO AMPLIAR-SE A MALHA DE ATERRAMENTO, AS NOVAS HASTES SERÃO COLOCADAS SEGUNDO DISPOSIÇÃO ANÁLOGA À ESPECIFICADA NESTE DESENHO.
- 2 - A CAIXA DE INSPEÇÃO DEVERÁ SEMPRE ESTAR LOCALIZADA NA HASTE QUE INTERLIGA A MALHA DE ATERRAMENTO AO NEUTRO DA INSTALAÇÃO.



CAIXA DE INSPEÇÃO - (CONCRETO PRÉ-MOLDADO)



NOTA: DIMENSÕES EM MILÍMETROS (mm)

DETALHES DA CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA
01



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

FIG. 2 – CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

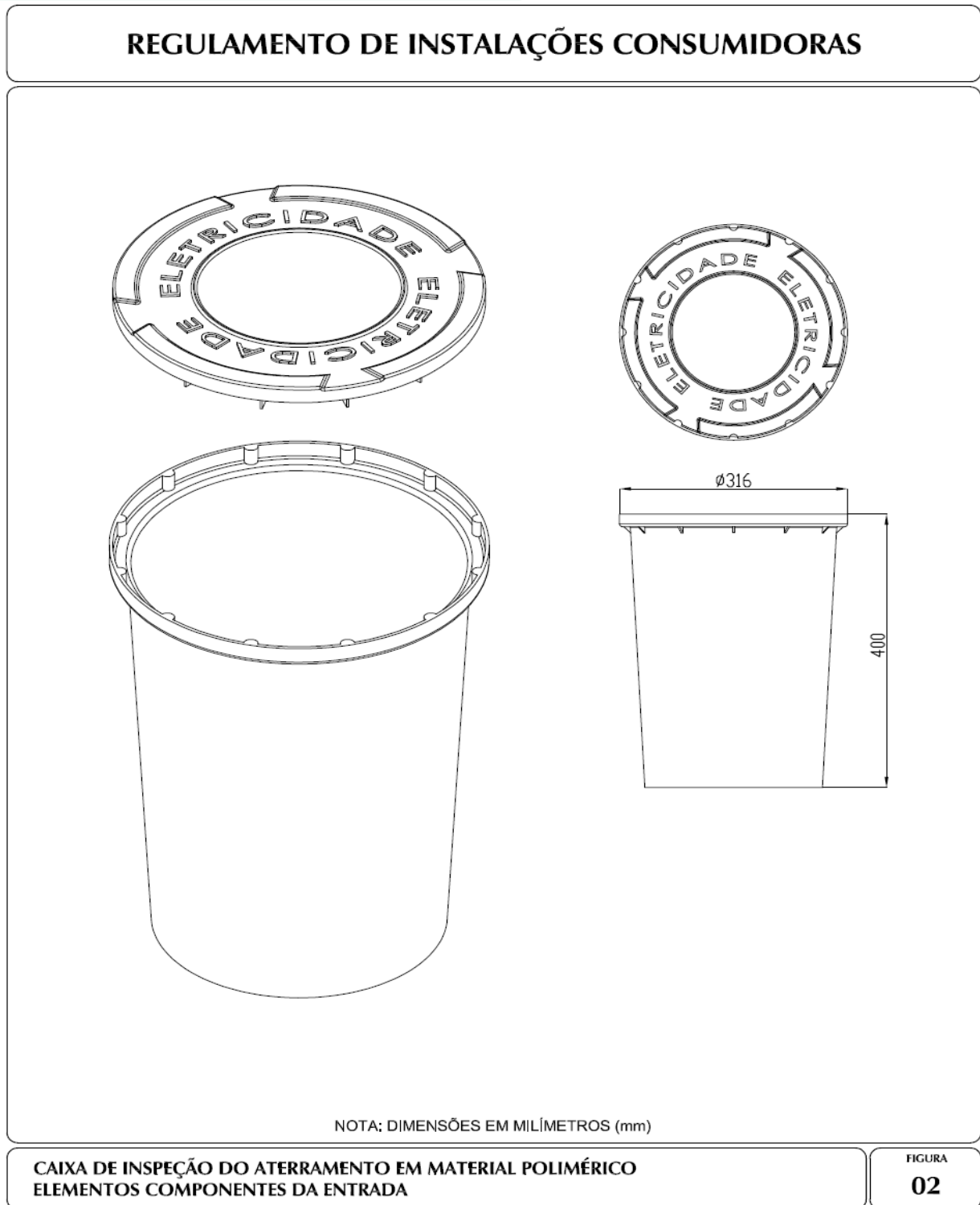
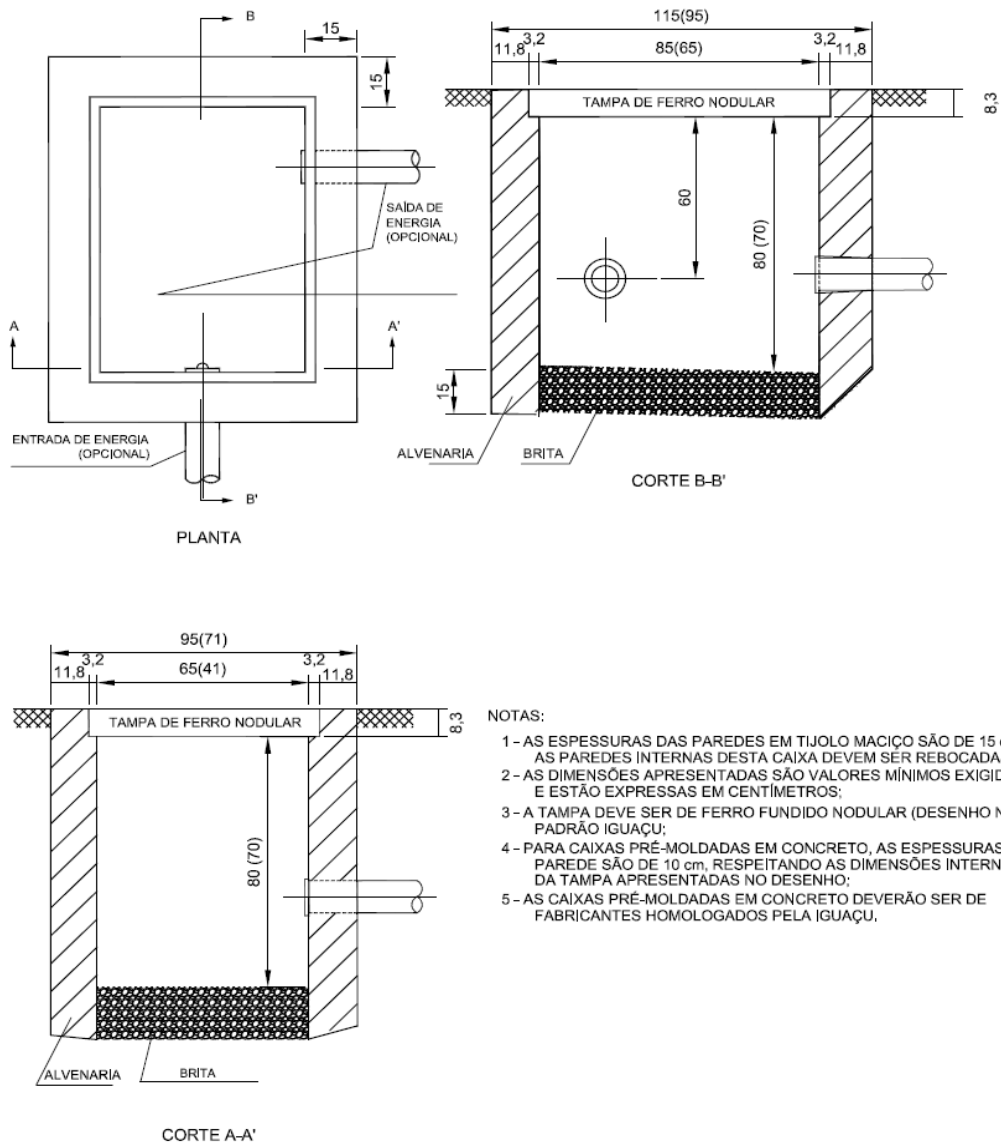




FIG. 3 – CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTAS:

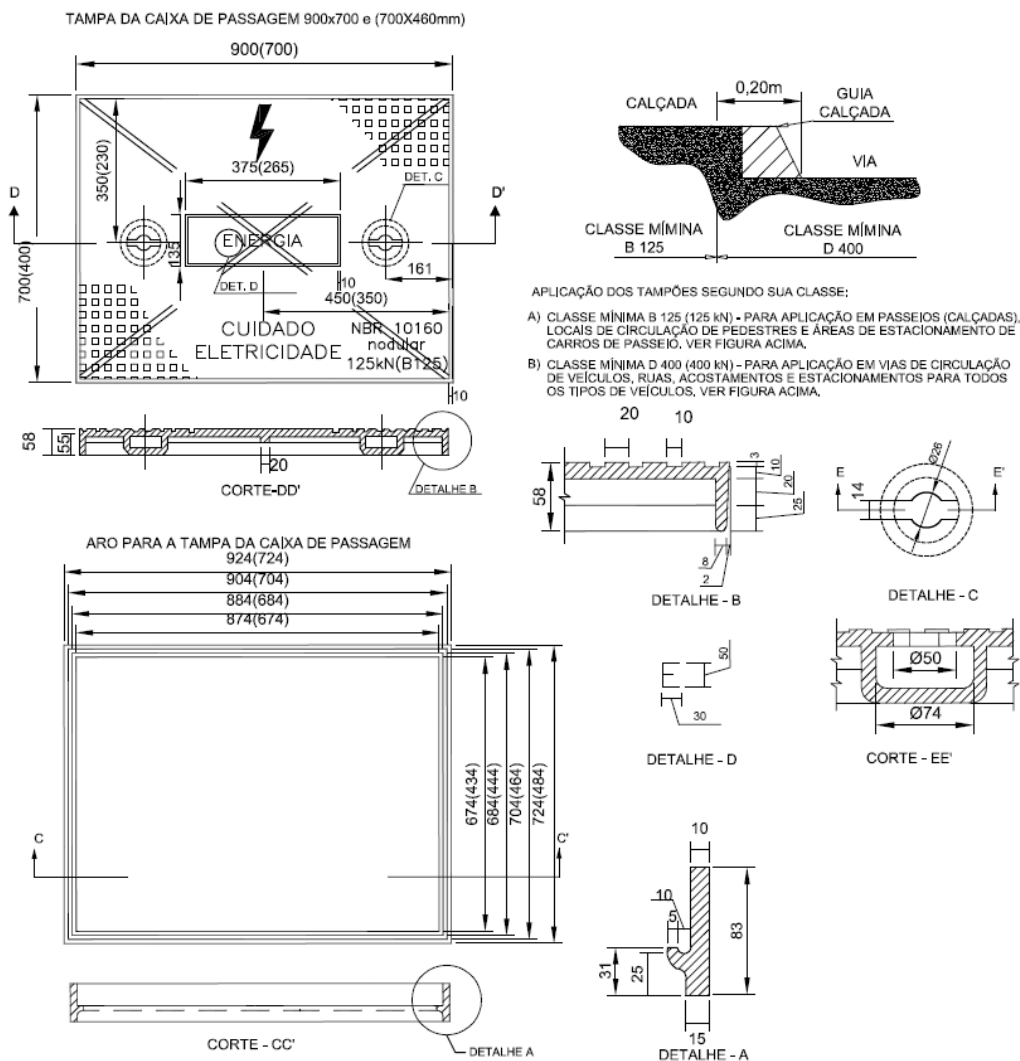
- 1 - AS ESPESSURAS DAS PAREDES EM TIJOLO MACIÇO SÃO DE 15 cm; AS PAREDES INTERNAS DESTA CAIXA DEVEM SER REBOCADAS;
- 2 - AS DIMENSÕES APRESENTADAS SÃO VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS E ESTÃO EXPRESSAS EM CENTÍMETROS;
- 3 - A TAMPA DEVE SER DE FERRO FUNDIDO NODULAR (DESENHO N°18) PADRÃO IGUAÇU;
- 4 - PARA CAIXAS PRÉ-MOLDADAS EM CONCRETO, AS ESPESSURAS DA PAREDE SÃO DE 10 cm, RESPEITANDO AS DIMENSÕES INTERNAS DA TAMPA APRESENTADAS NO DESENHO;
- 5 - AS CAIXAS PRÉ-MOLDADAS EM CONCRETO DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELA IGUAÇU.

DETALHES DE CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO - INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA
03

FIG. 4 – CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA - TAMPA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTAS:

- 1 - TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO NODULAR PARA ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA SUBTERRÂNEA;
- 2 - O TAMPÃO DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A NORMA NBR 10160 DA ABNT E ESPECIFICAÇÃO DA IGUAÇU ENERGIA;
- 3 - DEVE SER GRAVADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL EM ALTO RELEVO AS SEGUINTE IDENTIFICAÇÕES:
 - NA FACE SUPERIOR: "RAIO TÍPICO" DE ELETRICIDADE, AS INSCRIÇÕES "CUIDADO ELETRICIDADE", "ENERGIA", "NBR 10160", "NODULAR", CLASSE B 125 E D 400 E A CARGA DE CONTROLE 125 kN OU 400 kN;
 - NA FACE INFERIOR: LOGOMARCA E/OU NOME DO FABRICANTE, MÊS/ANO DE FABRICAÇÃO E LOTE, OUTROS;
 - NO ARO: EM LOCAL VISÍVEL APÓS A INSTALAÇÃO: "NBR 10160" E A CLASSE B 125 OU D 400.
- 4 - A TAMPA E O ARO DEVERÃO RECEBER UMA PROTEÇÃO SUPERFICIAL COM TINTA BETUMINOSA;
- 5 - OS TAMPÕES DEVERÃO POSSUIR ENSAIOS EM LABORATÓRIOS CREDENCIADOS DE ACORDO COM AS RESPECTIVAS NORMAS DA ABNT;
- 6 - NÃO É PERMITIDA A INSCRIÇÃO DE NOME OU LOGOMARCA DE DISTRIBUIDORES;
- 7 - MEDIDAS EM MILÍMETROS (mm), QUANDO NÃO INDICADO EM CONTRÁRIO.

DETALHES DA TAMPA DE FERRO FUNDIDO MODULAR PARA CAIXA DE PASSAGEM - INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

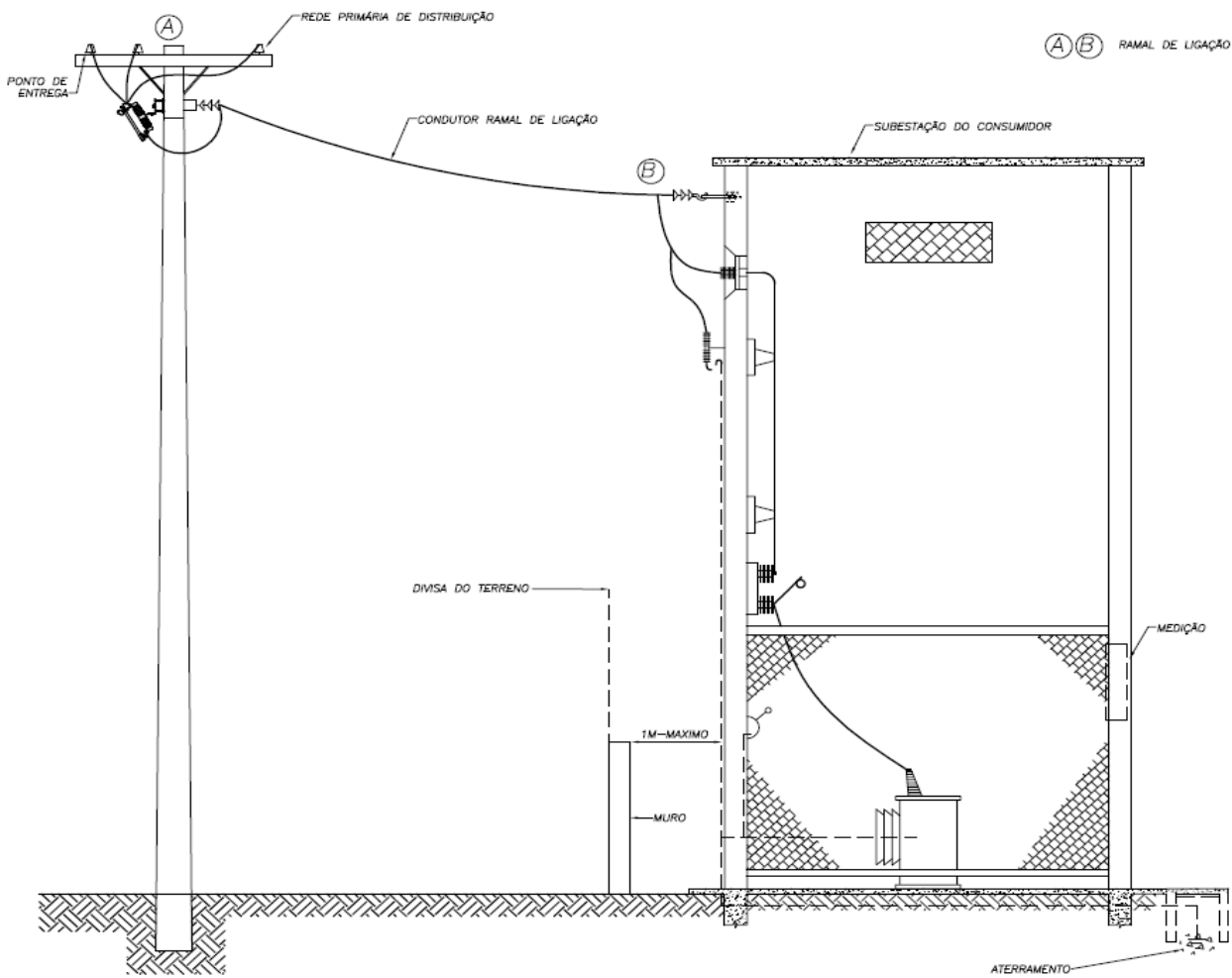
FIGURA

04



FIG. 5 – FORNECIMENTO EM MT – RAMAL DE ENTRADA AÉREO – SE ABRIGADA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



RAMAL DE ENTRADA ÁEREO - SUBESTAÇÃO ABRIGADA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

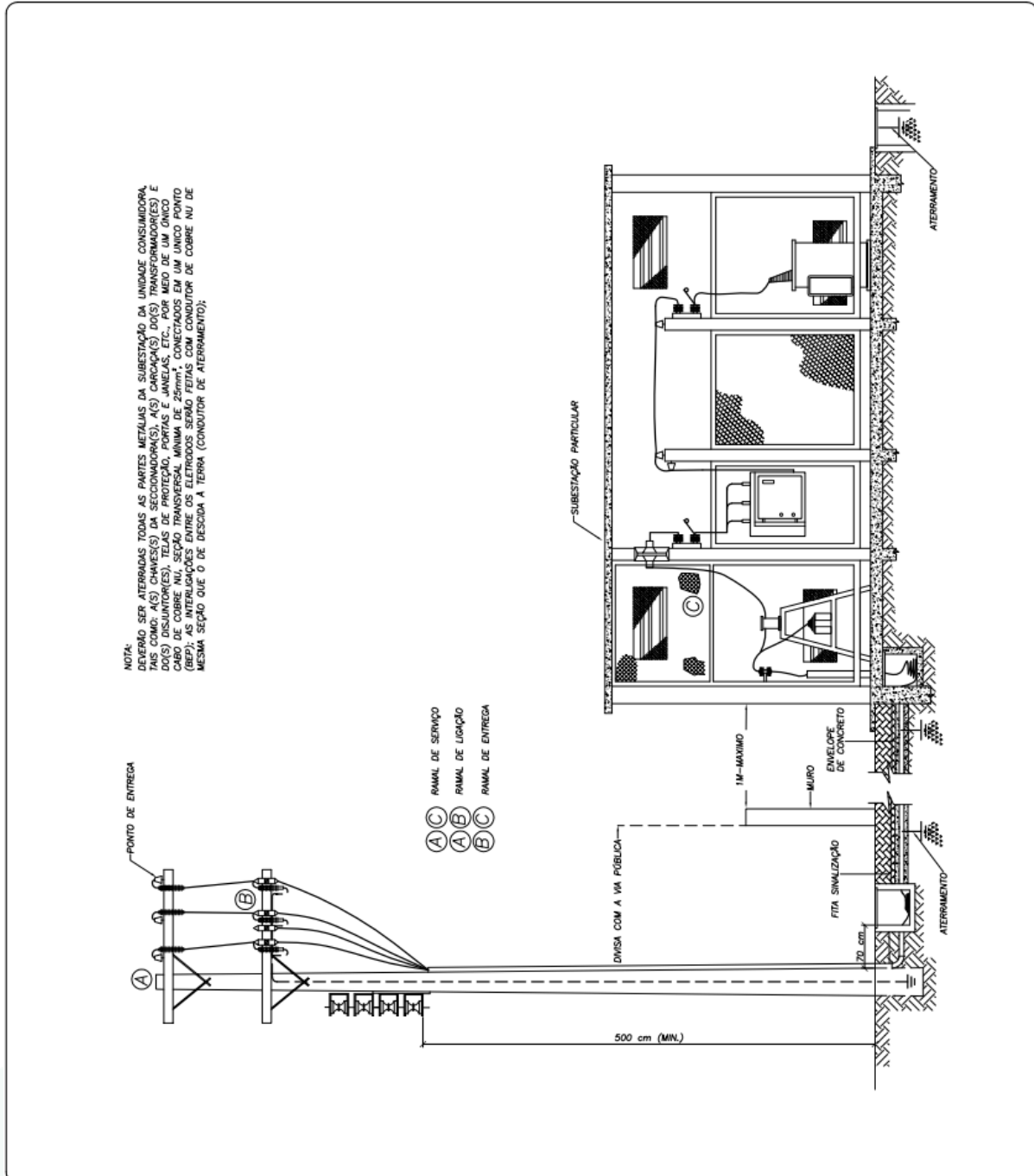
FIGURA

05



FIG. 6 – FORNECIMENTO EM MT – RAMAL DE ENT. SUB. – C/ POSTE PARTICULAR – SE ABRIGADA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



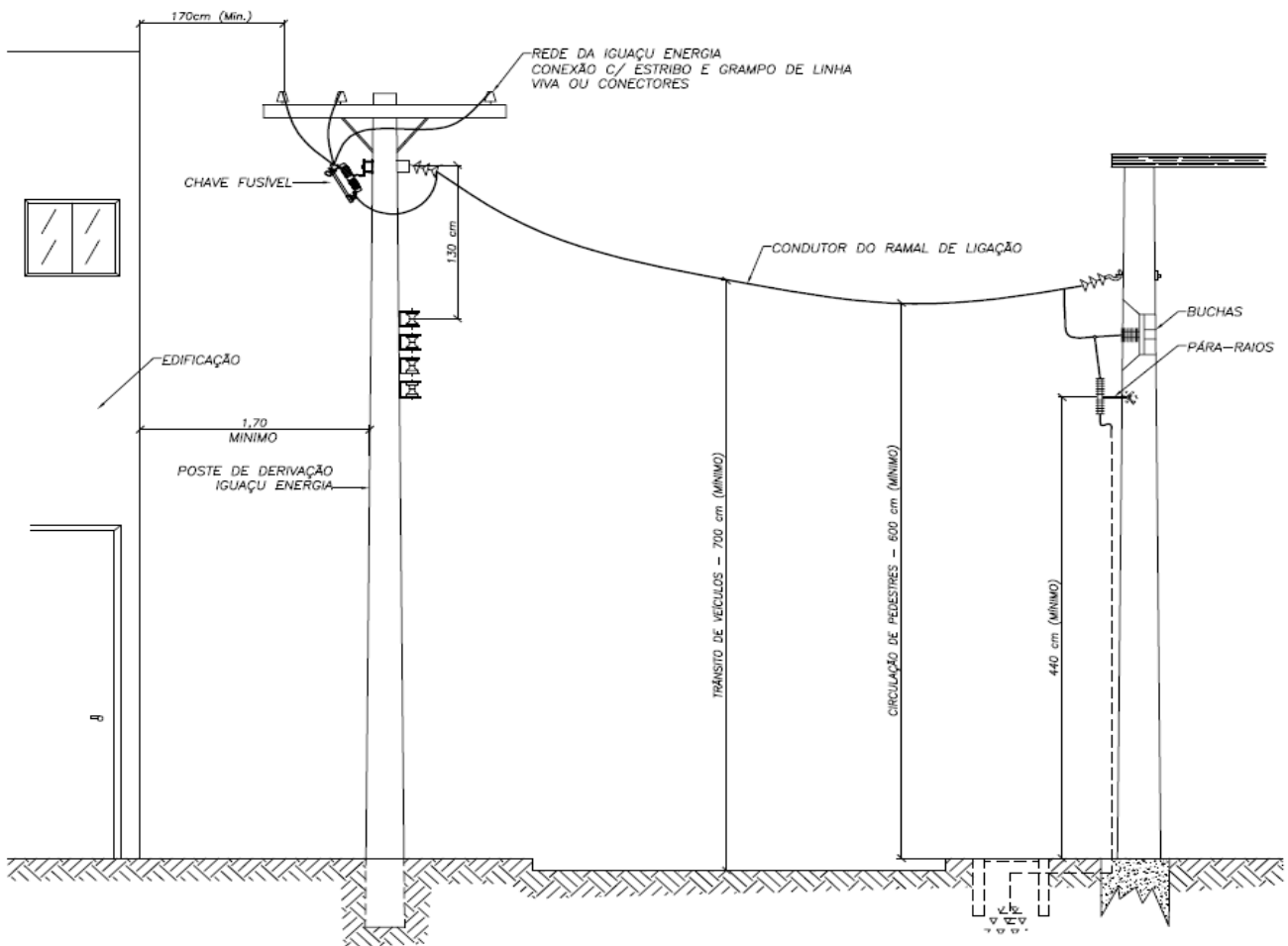
FORNECIMENTO EM MÉDIA TENSÃO
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA
06



FIG. 7 – FORNECIMENTO EM MT – DISTÂNCIAMENTOS DA MÉDIA TENSÃO (MÍNIMOS)

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



FORNECIMENTO EM MÉDIA TENSÃO - AFASTAMENTO MÍNIMO
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

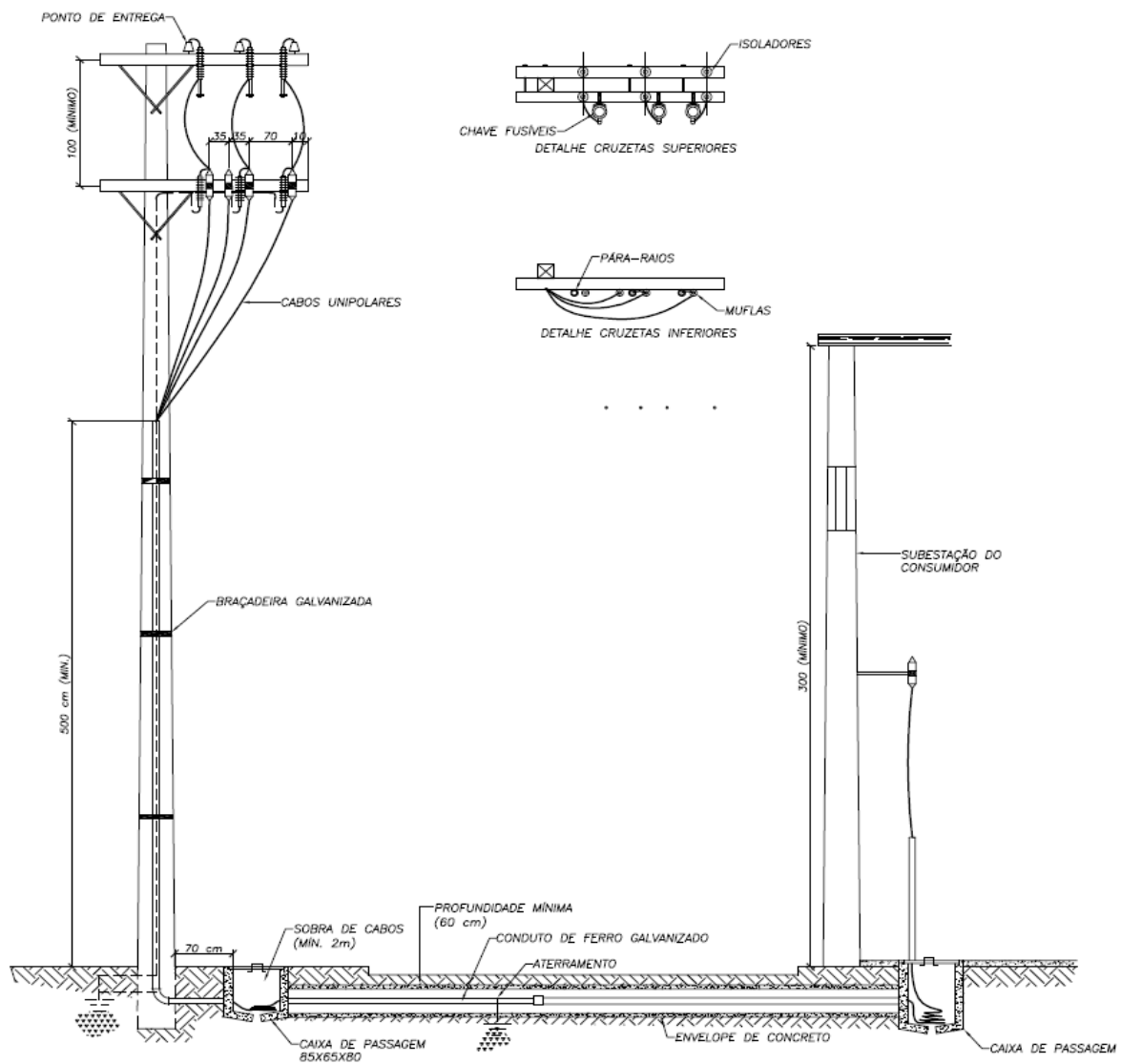
FIGURA

07



FIG. 8 – FORNECIMENTO EM MT – DISTÂNCIAMENTOS DA MÉDIA TENSÃO (MÍNIMOS)

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



ENTRADA DE SERVIÇO SUBTERRÂNEA - DETALHES E DISTÂNCIAS
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

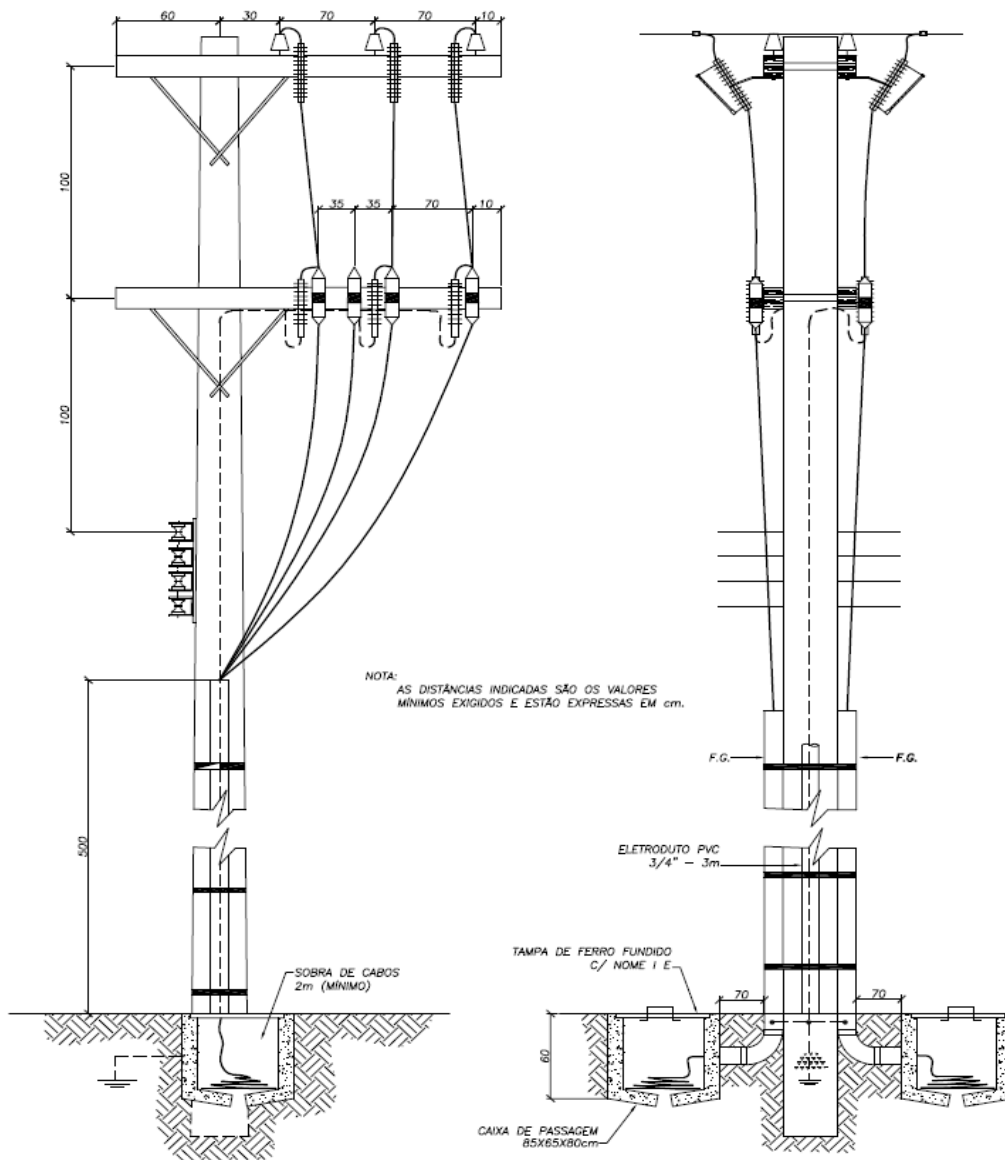
FIGURA

08



FIG. 9 – FORNECIMENTO EM MT – DISTÂNCIAMENTOS DA MÉDIA TENSÃO (MÍNIMOS)

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



ENTRADA DE SERVIÇO SUBTERRÂNEA UMA OU DUAS ENTRADAS NA ESTRUTURA; CABOS UNIPOLARES COM MUFLAS POLIMÉRICA - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

09



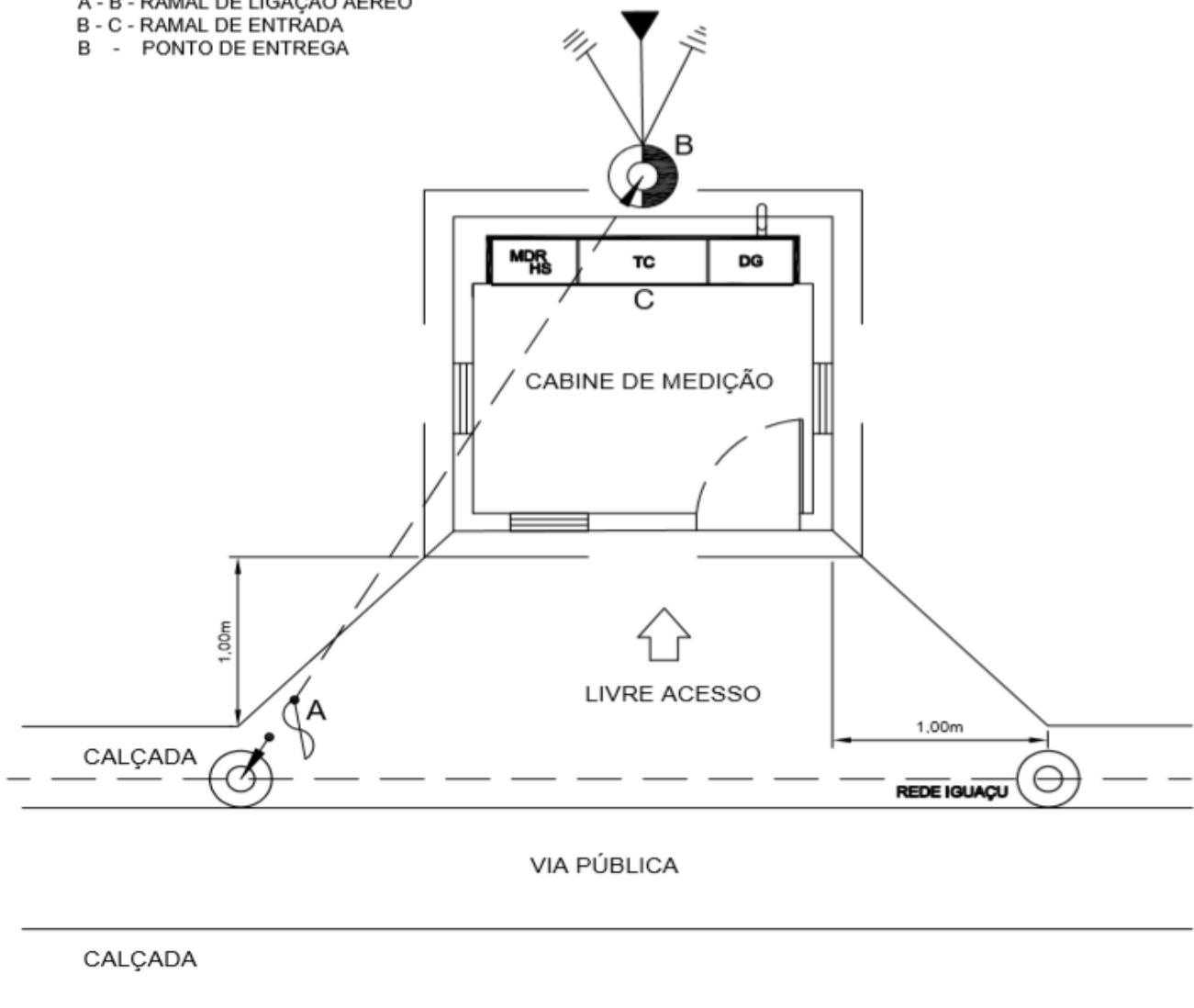
DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

FIG. 10 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 112,5KVA ATÉ 300 KVA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

LEGENDA
A - B - RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO
B - C - RAMAL DE ENTRADA
B - PUNTO DE ENTREGA



NOTA:
A SUBESTAÇÃO DEVERÁ ESTAR LOCALIZADA NO MÁXIMO A 1,00 METRO DO LIMITE COM A VIA PÚBLICA, COM LIVRE E FÁCIL ACESSO, OBSERVADO O CÓDIGO DE POSTURAS MUNICIPAIS E ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS.

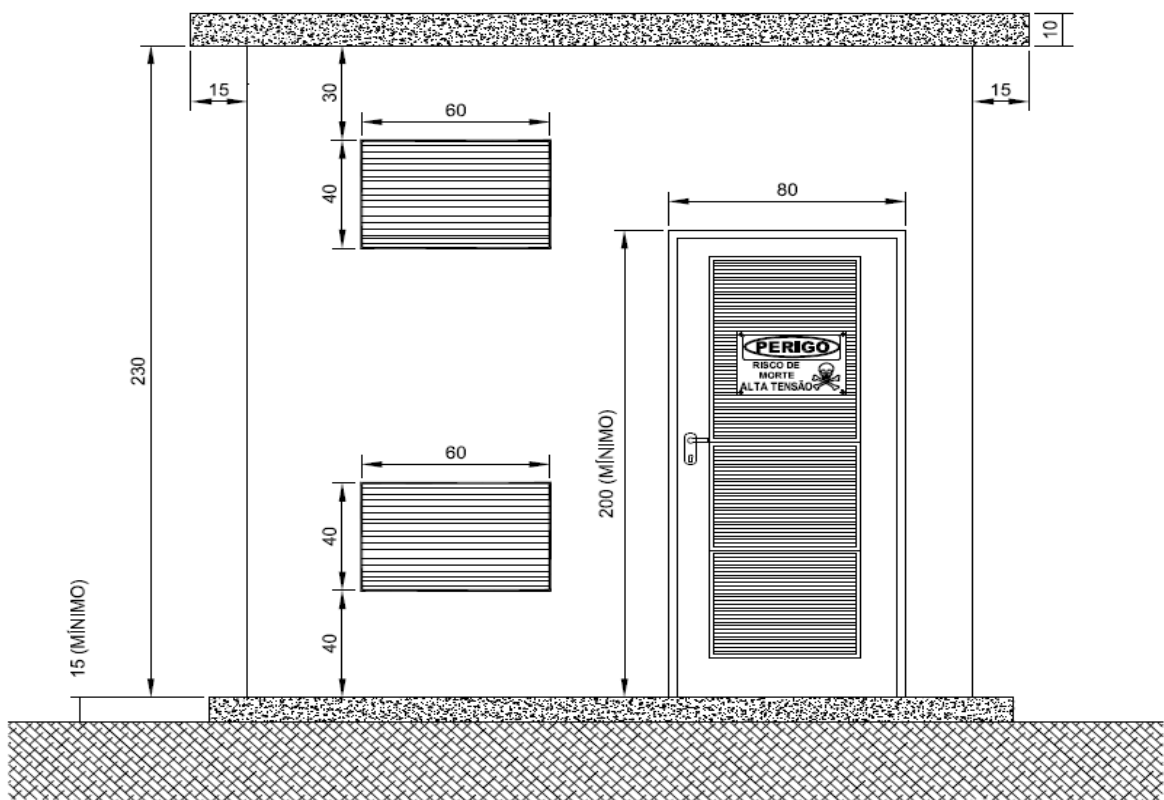
PLANTA DE SITUAÇÃO - SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 112,5 kVA ATÉ 300kVA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

10

FIG. 11 – Fornecimento em MT – CABINE DE MEDIÇÃO – VISTA FRONTAL

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTAS:

- 1 - PORTA COM FECHADURA, TIPO METÁLICA (FERRO), GALVANIZADA A FOGO, COM VENEZIANA TOTAL E TELA INTERNA DE PROTEÇÃO (MALHA 5mm).
- 2 - MEDIDAS EM CENTIMETROS (cm)

CABINE DE MEDIÇÃO - VISTA FRONTAL
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

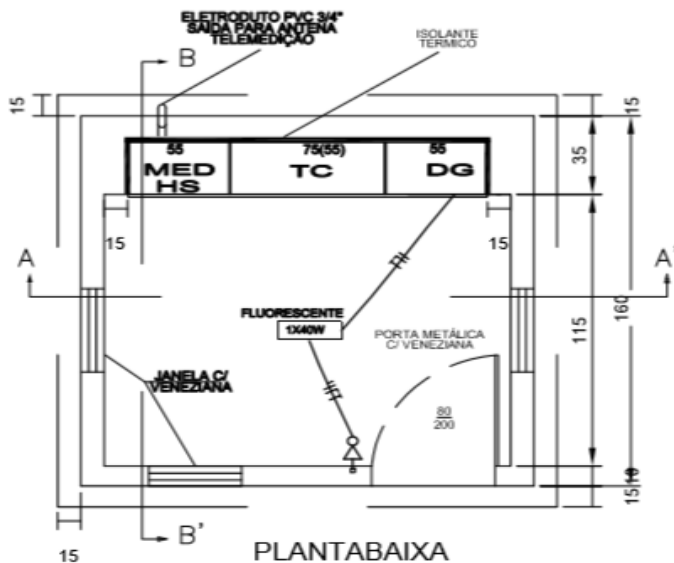
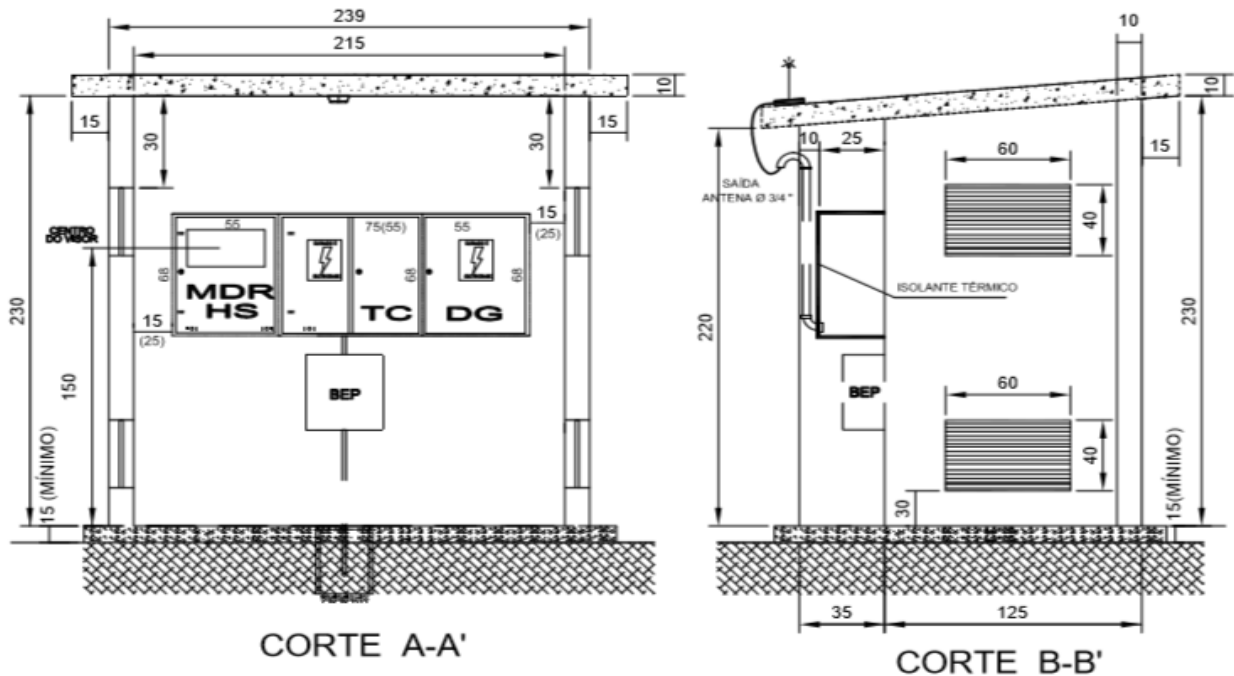
FIGURA

11



FIG. 12 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 112,5KVA ATÉ 300 KVA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



DETALHE DA CABINE DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 112,5 kVA ATÉ 300 kVA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

12



Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

DCELT
ENERGIA

FIG. 13 – FORNECIMENTO EM MT – SUB. DE MEDIÇÃO DE 112,5 KVA ATÉ 300 KVA COM TRANSFORMADOR EM POSTE

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

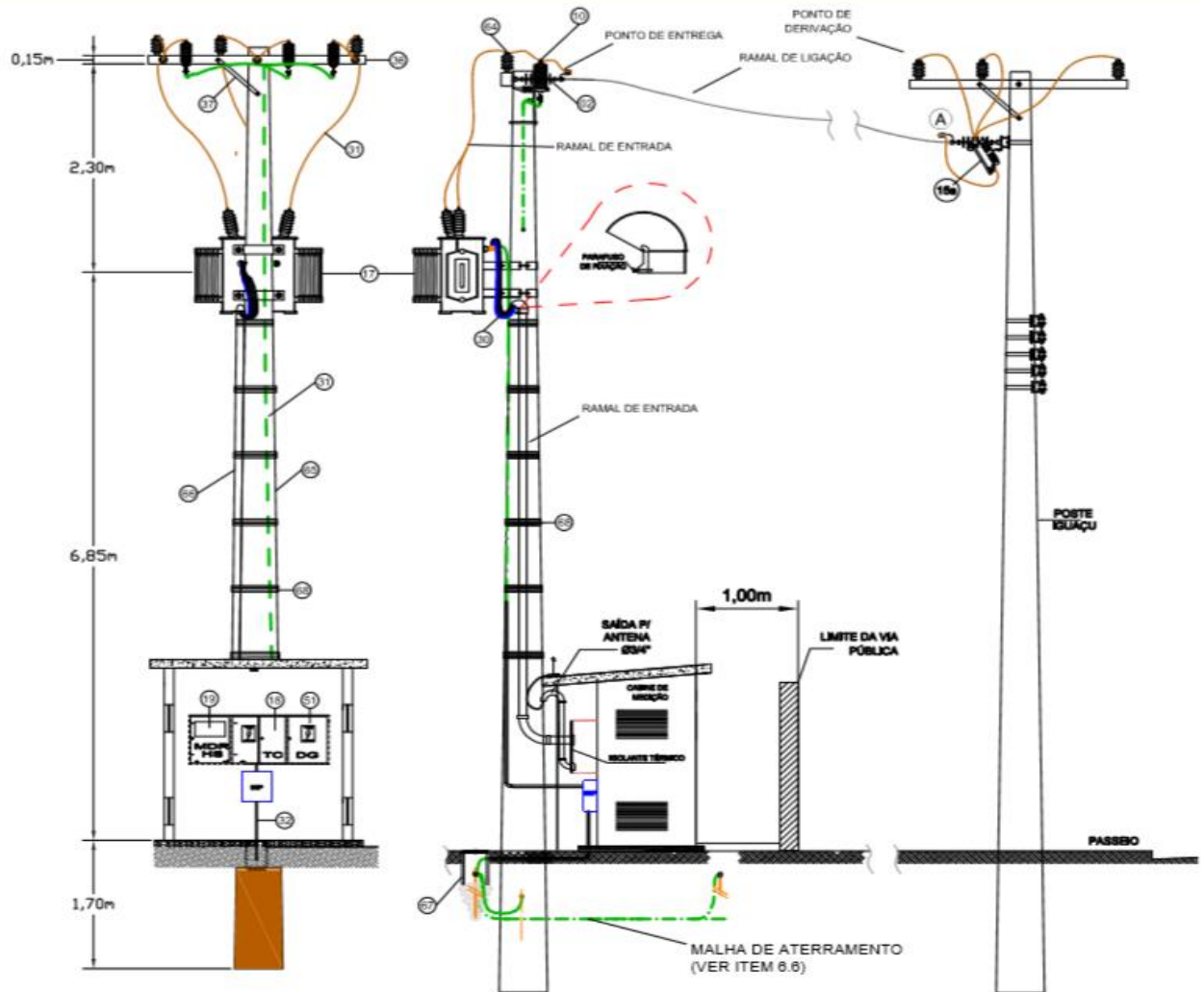
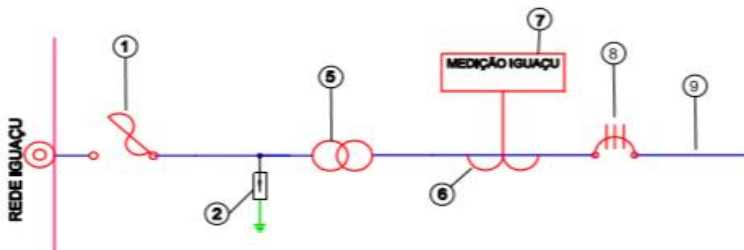


DIAGRAMA UNIFILAR



LEGENDA - DIAGRAMA UNIFILAR		
1		CHAVE FUSIVEL XXX "A", ELO XX K
2		PARA-RAIOS 10 kA, NEUTRO ATERRADO
3		BUCHA DE PASSAGEM 25 kV
4		CHAVE SECCIONADORA
5		TRANSF. TRIFASICO - 25 kV / 380 - 220V - XXX kVA
6		TRANSFORMADOR DE CORRENTE TC (IGUAÇU)
7		MEDIÇÃO IGUAÇU
8		DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNETICO XXX A
9		CONDUTORES

SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO COM TRANSFORMADOR EM POSTE MAIOR QUE 112,5 KVA ATÉ 300 KVA - AÉREA - MEDIÇÃO EM BT - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

13

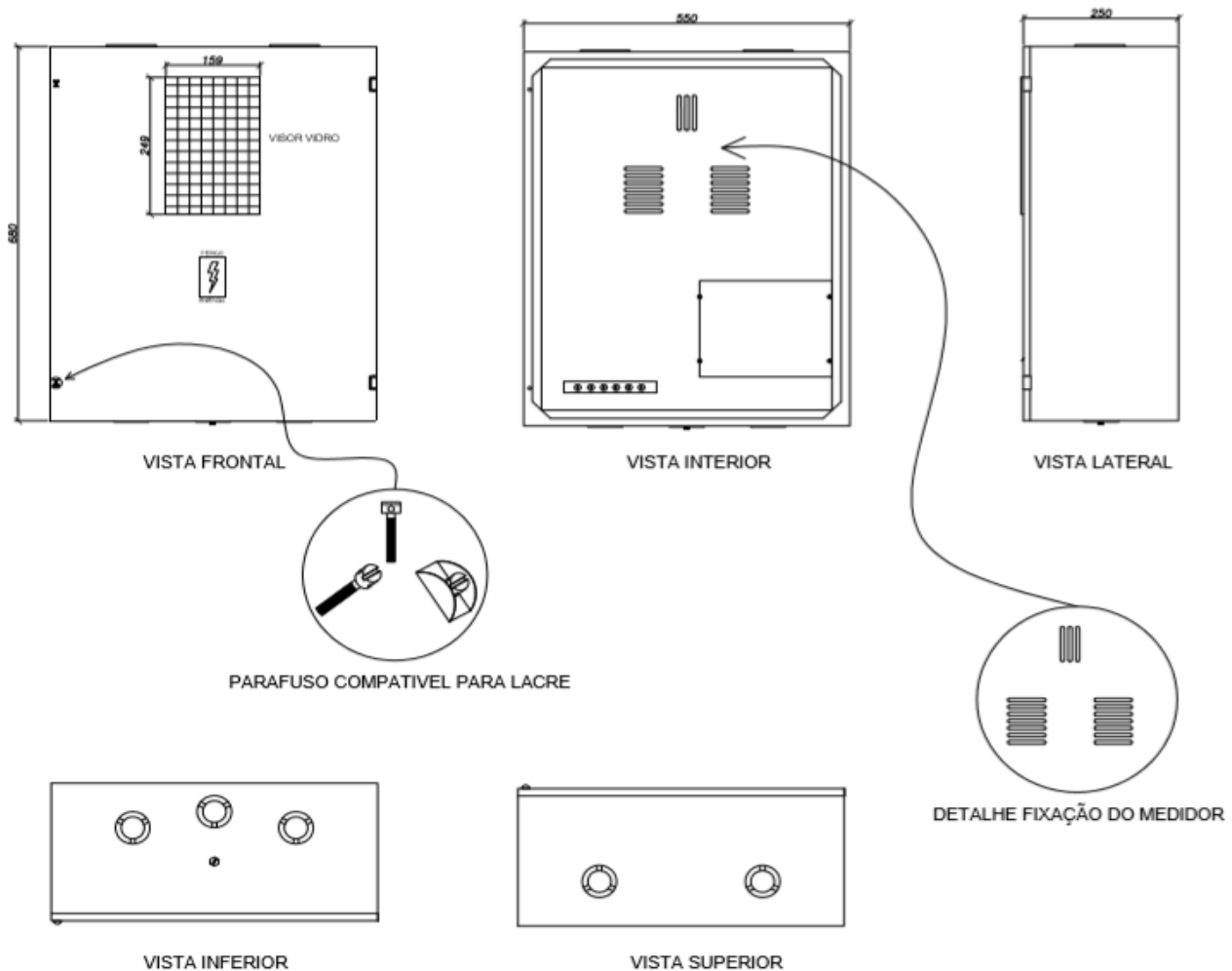


Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

DCELT
ENERGIA

FIG. 14 – FORNECIMENTO EM MT – CAIXA PARA MEDIDOR DE DEMANDA – MEDIÇÃO INDIRETA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTAS:

- Quadro desenvolvido em chapa metálica com espessura de 1,5 mm;
- Acabamento realizado em pintura eletrostática a pó (Polester Texturizado);
- Placa de proteção em policarbonato transparente com espessura de 3 mm;
- Visor em vidro;
- Fixação dos medidores em madeira tipo Oriented Strand Board (OSB) com espessura de 14 mm;
- Caixa com parafuso de segurança (lacre) conforme especificação;
- Todos os parafusos em inox.
- Cotas expressas em milímetros

CAIXA PARA MEDIÇÃO DE DEMANDA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA DE ENERGIA

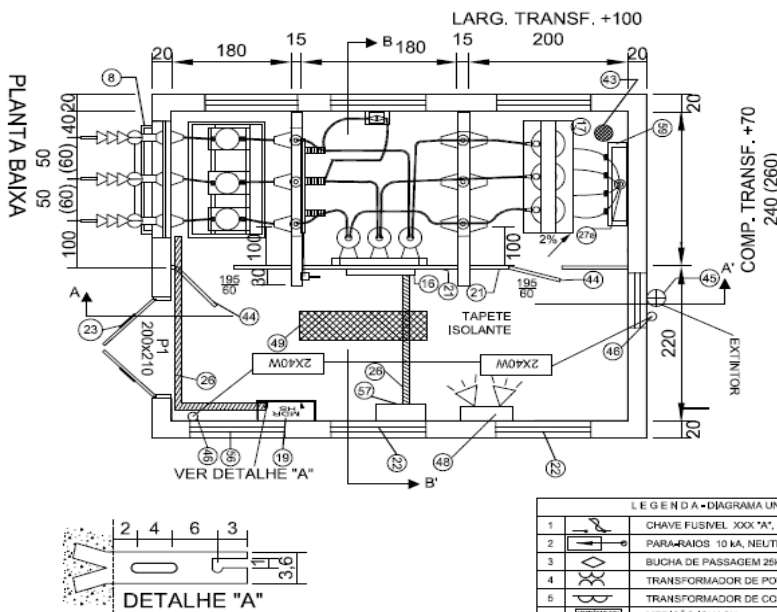
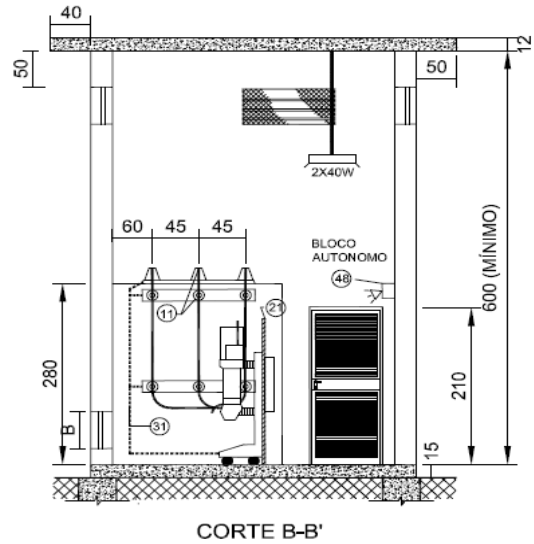
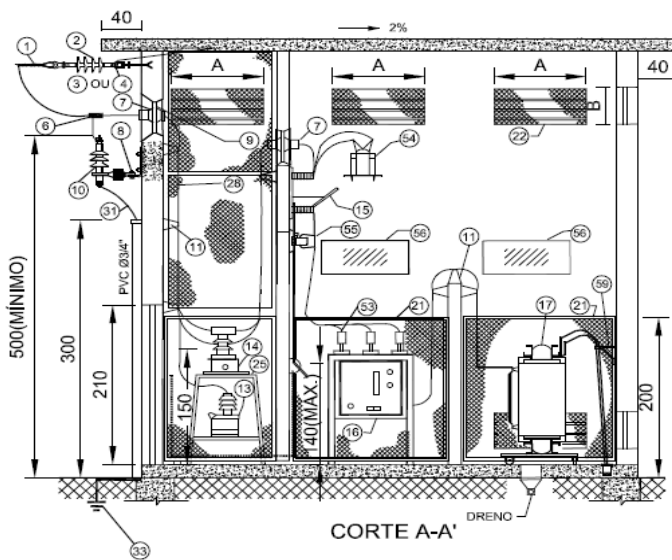
FIGURA

14



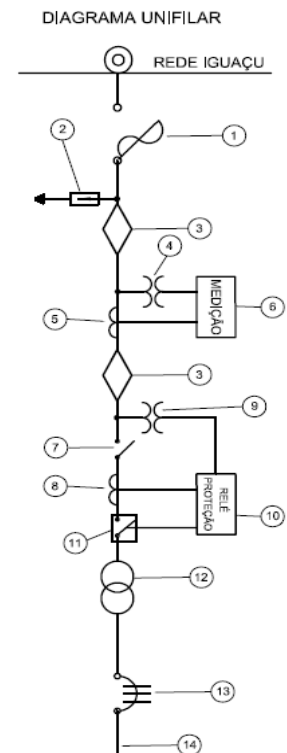
FIG. 15 – FORNECIMENTO EM MT – SE ABRIGADA PARTICULAR – MEDIÇÃO EM MT: > 300 kVA- ENTRADA AÉREA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



- OBS:**
- 1- ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL COM CALHA FECHADA, FIXADA COM CORRENTE COM REGULAGEM DE ALTURA
 - 2- O NEUTRO DO TRANSFORMADOR DEVE SER ATERRADO DIRETAMENTE NO BEP
 - 3- A PORTA P1 DEVERÁ ABRIR PARA A VIA PÚBLICA

LEGENDA - DIAGRAMA UNIFILAR	
1	CHAVE FUSÍVEL XXX "A", ELO XX K
2	PARA-RAIOS 10 kA, NEUTRO ATERRADO
3	BUCHA DE PASSAGEM 25kV
4	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL TP
5	TRANSFORMADOR DE CORRENTE TC
6	MEDIÇÃO IGAUÇU
7	CHAVE SECCIONADORA
8	TRANSFORMADOR DE CORRENTE (PROTEÇÃO)
9	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (PROTEÇÃO)
10	RELE PROTEÇÃO
11	DISJUNTOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO
12	TRANSF. TRIFÁSICO - 25kV / 380 - 220V - XXX kVA
13	DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO XXX A
14	CONDUTORES



SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO, PROTEÇÃO E TRANSFORMADOR ACIMA 300kVA - ENTRADA AÉREA - MEDIÇÃO EM MT - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

15

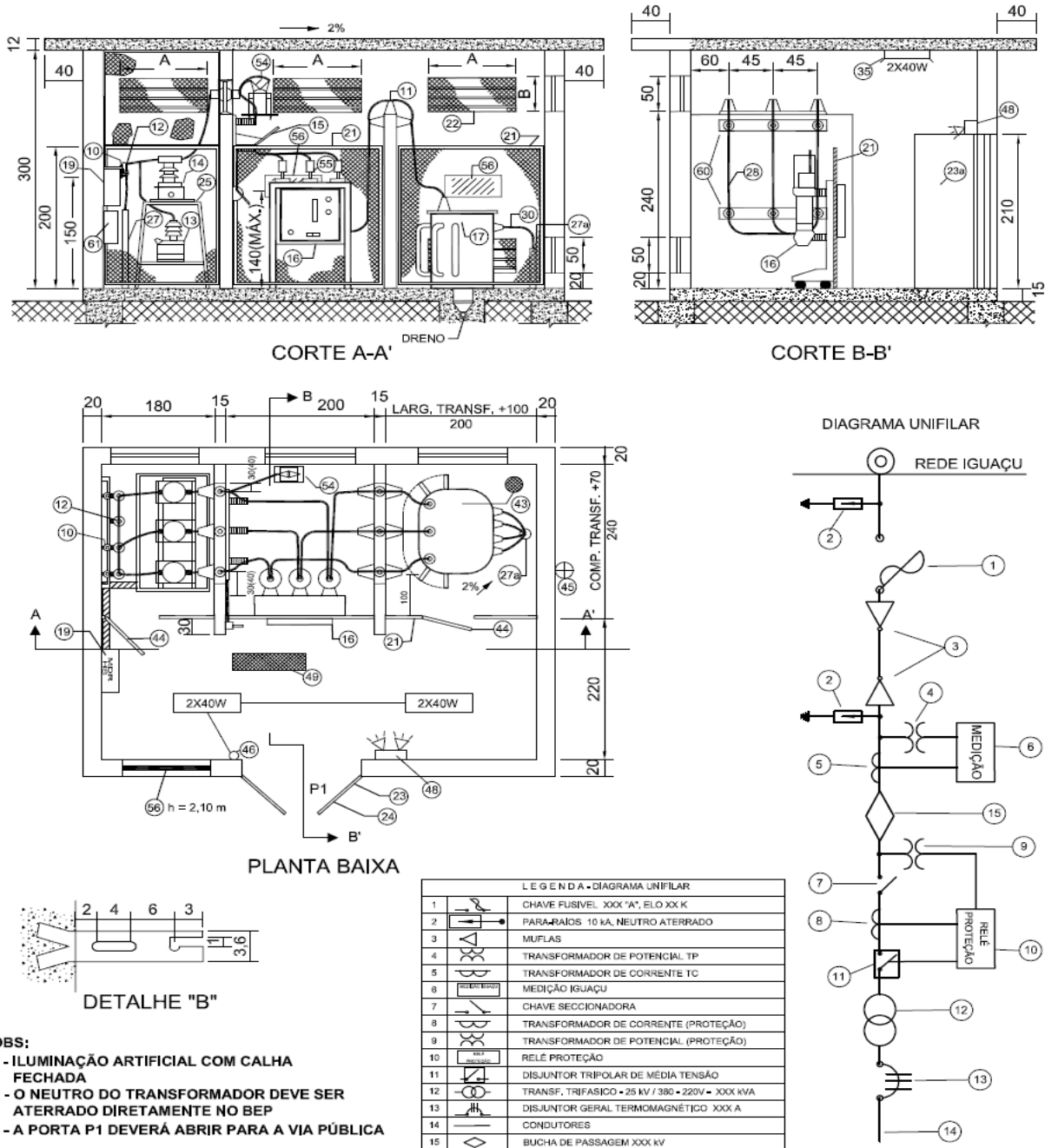


Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

DCELT
ENERGIA

FIG. 16 – FORNECIMENTO EM MT – SE ABRIGADA PARTICULAR – MEDIÇÃO EM MT: > 300 kVA- ENTRADA SUBTERRÂNEA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO, PROTEÇÃO E TRANSFORMADOR ACIMA 300kVA - ENTRADA E SAÍDA SUBTERRÂNEA - MEDIÇÃO EM MT - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA
16

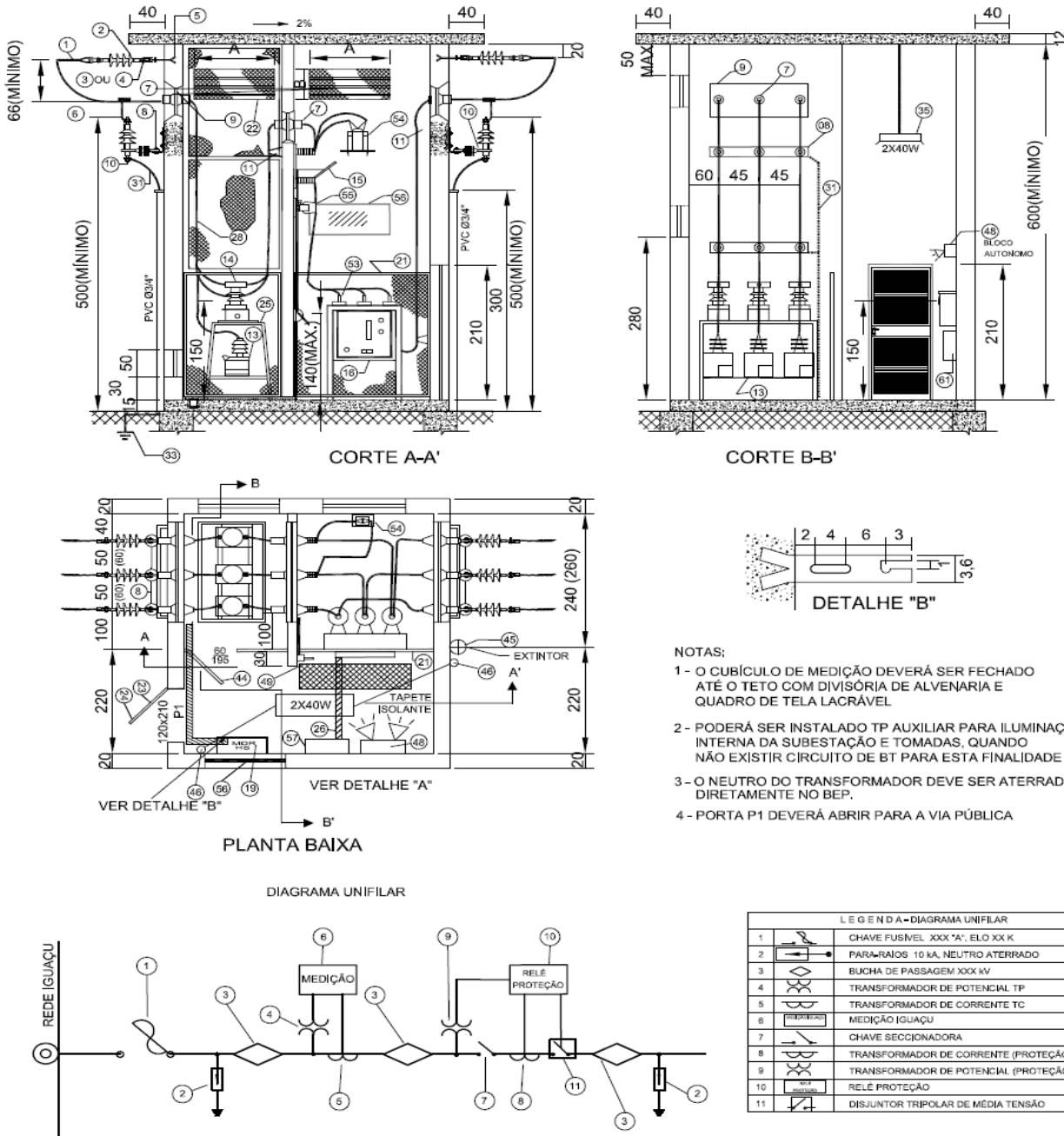


Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

DCELT
ENERGIA

FIG. 17 – FORNECIMENTO EM MT – SE EXTERNA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO > 300 kVA – ENTRADA E SAÍDA AÉREA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



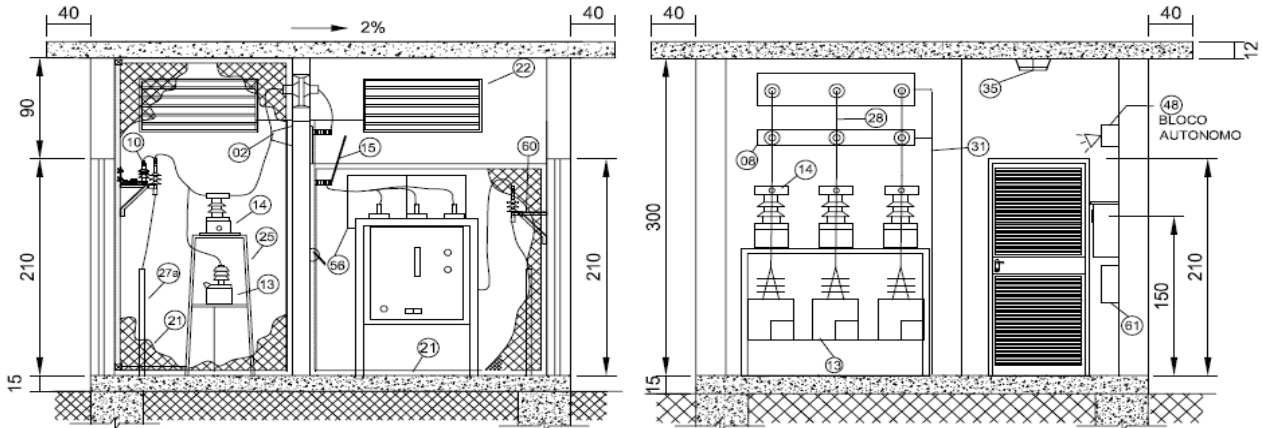
SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO ACIMA DE 300kVA - ENTRADA - MEDIÇÃO EM MT - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA
17



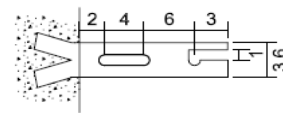
FIG. 18 – FORNECIMENTO EM MT – SE EXTERNA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO > 300 kVA – ENTRADA E SAÍDA SUBTERRÂNEA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

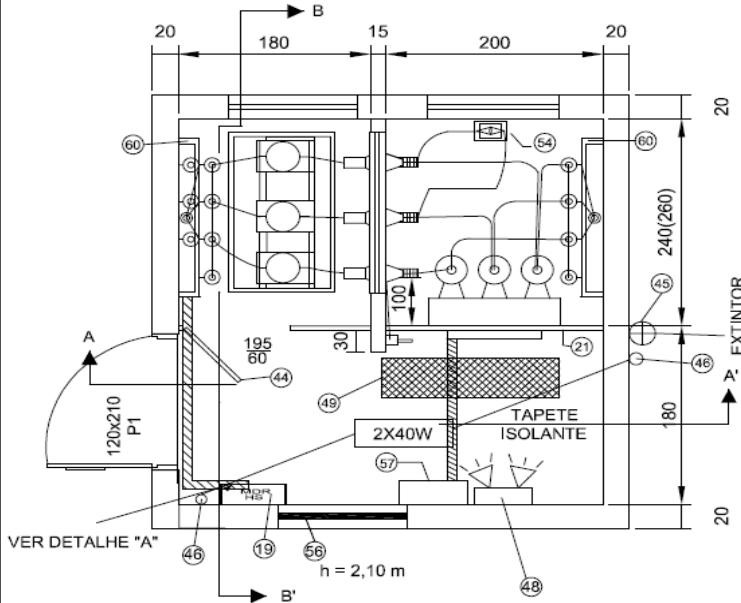


CORTE A-A'

CORTE B-B'



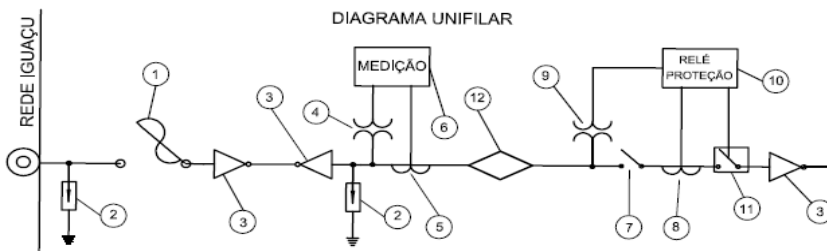
DETALHE "A"



NOTAS:

- 1 - O CUBÍCULO DE MEDIÇÃO DEVERÁ SER FECHADO ATÉ O TETO COM DIVISÓRIA DE ALVENARIA E QUADRO DE TELA LACRÁVEL
- 2 - PODERÁ SER INSTALADO TP AUXILIAR PARA ILUMINAÇÃO INTERNA DA SUBESTAÇÃO E TOMADAS, QUANDO NÃO EXISTIR CIRCUITO DE BT PARA ESTA FINALIDADE
- 3 - PORTA P1 DEVERÁ ABRIR PARA A VIA PÚBLICA

DIAGRAMA UNIFILAR



LEGENDA	
1	CHAVE FUSÍVEL XXX "A", ELO XX K
2	PARA-RAIOS 10 kA, NEUTRO ATERRADO
3	MUFLAS
4	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL TP
5	TRANSFORMADOR DE CORRENTE TC
6	MEDIÇÃO IGUAÇU
7	CHAVE SECCIONADORA
8	TRANSFORMADOR DE CORRENTE (PROTEÇÃO)
9	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (PROTEÇÃO)
10	RELÉ PROTEÇÃO
11	DISJUNTOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO
12	BUCHA DE PASSAGEM XXX kV

SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO ACIMA DE 300kVA - ENTRADA E SAÍDA SUBTERRÂNEA - MEDIÇÃO EM MT - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

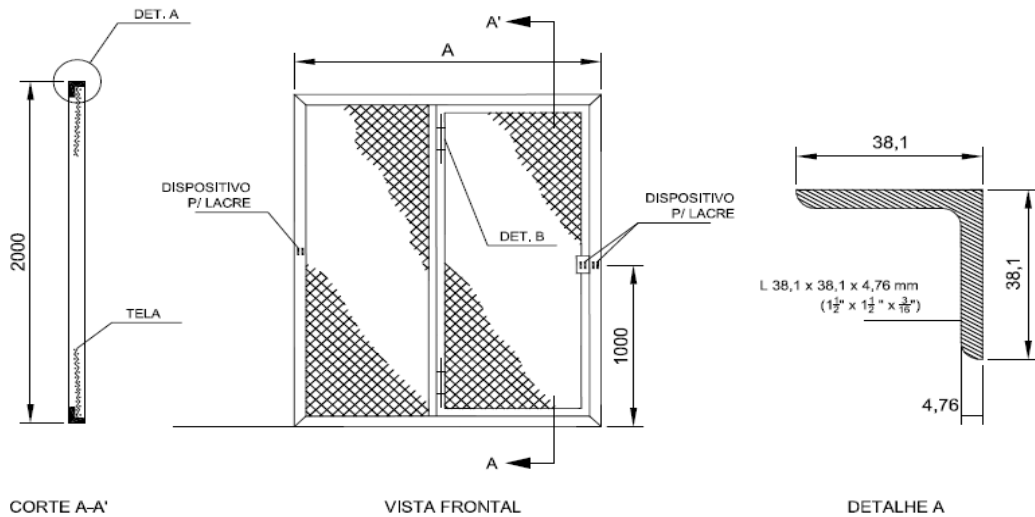
FIGURA

18



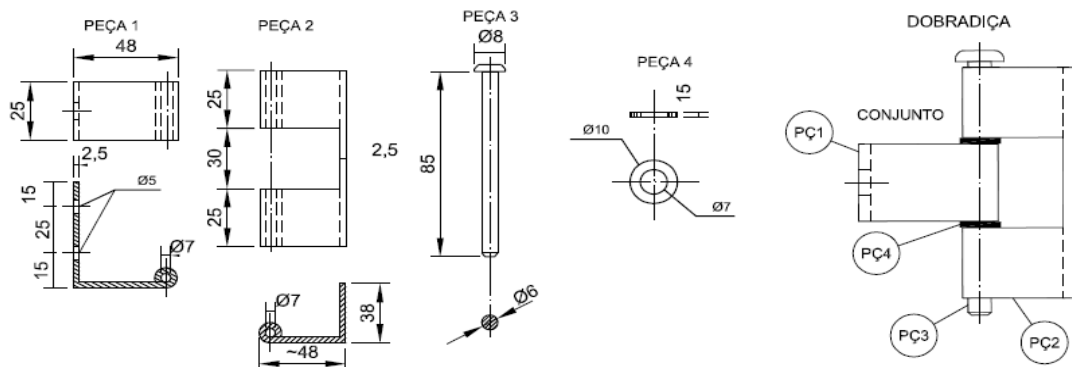
FIG. 19 – QUADRO DE TELA DE PROTEÇÃO PARA SUBESTAÇÃO ABRIGADA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



MÓDULOS	ALTURA (mm)	LARGURA "A" (mm)
MEDIÇÃO	2000	1800
PROTEÇÃO	2000	2000
TRANSFORMAÇÃO	2000	MÍN. 2000 (LARG. DO TRAFO+100)

DETALHE B (DOBRADIÇA)



NOTAS

- 1 - ARMAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO GALVANIZADO CONFORME DETALHE A.
- 2 - PAINEL DE TELA DE ARAME ZINCADO Nº12 BWG, COM MALHA DE 20x20mm.
- 3 - AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS, EM "mm".
- 4 - OS QUADROS DE TELA DOS MÓDULOS DE MEDIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DEVERÃO TER DISPOSITIVO PARA LACRE E ABERTURA(S) PARA A ÁREA DE CIRCULAÇÃO DA SUBESTAÇÃO.
- 5 - EM TODOS OS MÓDULOS DEVERÃO SER PREVISTOS LIMITADORES DE CURSO (BATENTE) PARA OS QUADROS DE TELA, ATRAVÉS DE PERFIL "L", DE 38,1 x 38,1 x 4,76 x 50mm.
- 6 - NOS QUADROS DE TELA DOS MÓDULOS DE MEDIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO, DEVERÁ SER PREVISTO UMA PORTA DE ACESSO, COM DIMENSÕES 60 x 195cm, COM DISPOSITIVO PARA LACRE.

QUADRO DE TELA DE PROTEÇÃO PARA USO EM SUBESTAÇÃO ABRIGADA - DETALHES ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

19



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

FIG. 20 – FORNECIMENTO EM MT - PLACA DE ADVERTÊNCIA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTAS:

- 1 - A PLACA DE ADVERTÊNCIA DEVERÁ SER POLIMÉRICA OU METÁLICA COM TRATAMENTO À PROVA DE CORROSÃO, COM FUNDO AMARELO E CARACTERES PRETOS, APRESENTANDO OS DIZERES: "PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO".
- 2 - DEVERÁ SER FIXADA NA(S) PORTA(S) DA SUBESTAÇÃO E NAS TELAS DE PROTEÇÃO.
- 3 - DIMENSÕES (LARGURA x ALTURA):
 - DA PLACA: 280 x 180mm
 - DAS LETRAS: 35 x 35mm PERIGO DE MORTE
20 x 20mm ALTA TENSÃO
- 4 - AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS, EM "mm".

PLACA DE ADVERTÊNCIA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

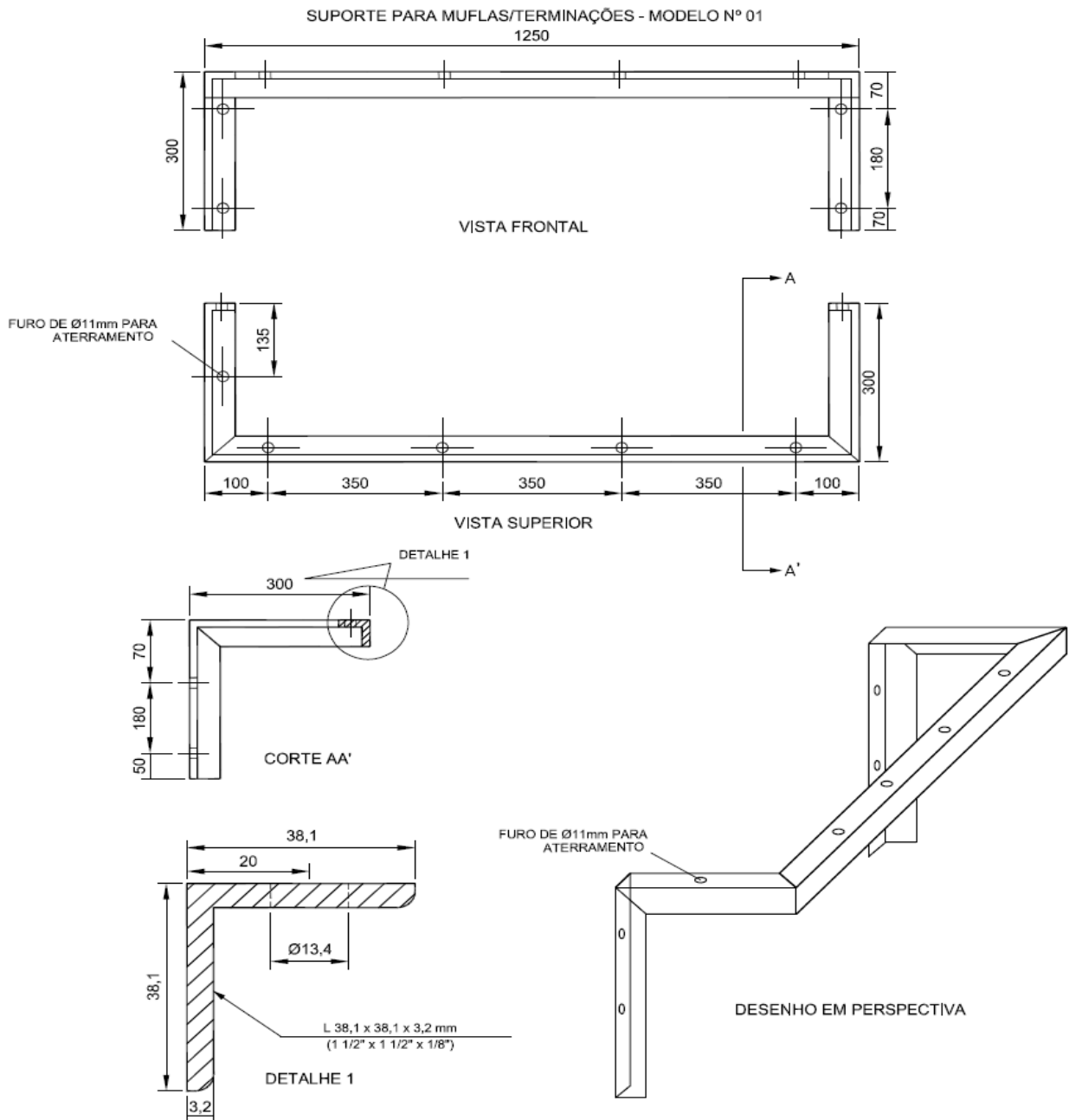
FIGURA

20



FIG. 21 – FORNECIMENTO EM MT – SUPORTE DE MUFLA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



SUPOORTE PARA MUFLAS (MODELO Nº01)
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

21

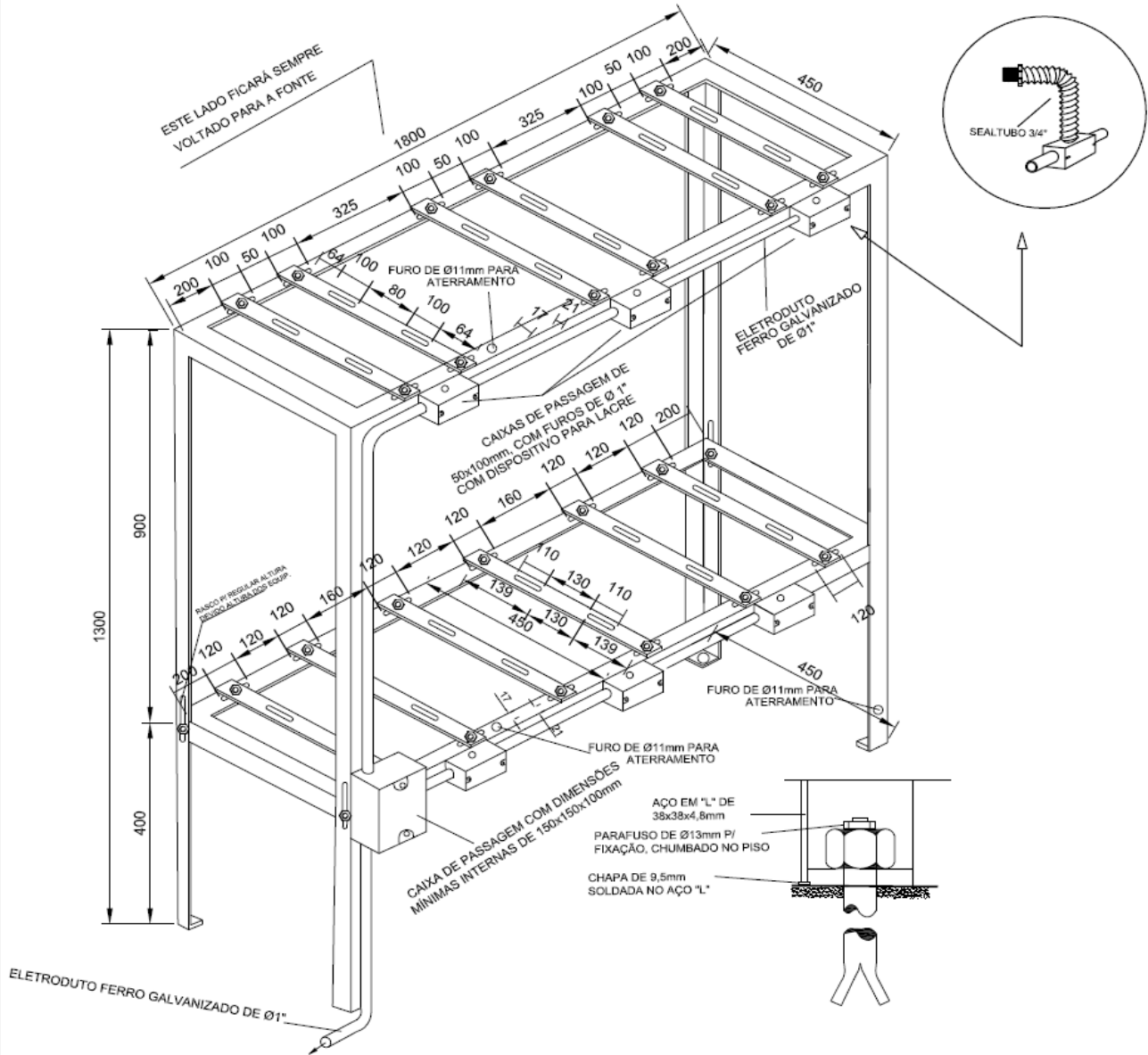


Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

DCELT
ENERGIA

FIG. 22 – CAVALETE PARA MONTAGEM DE TC'S E TP'S, PARA SISTEMA DE MEDIÇÃO

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTAS:

- 1 - TODOS OS PERFIS EM "L" DEVERÃO SER DE AÇO GALVANIZADO A QUENTE 38x38x4,8mm;
- 2 - TODAS AS TRAVESSAS DEVERÃO SER DE CHAPA DE AÇO GALVANIZADO A QUENTE DE 38x4,8mm
- 3 - O ELETRODUTO DEVERÁ SER AÇO GALVANIZADO A QUENTE;
- 4 - OS RASGOS NAS CHAPAS DEVERÃO TER 16mm DE LARGURA
- 5 - AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVERÃO SER CONDULETES COM TAMPA CEGA

CAVALETE REGULÁVEL PARA MONTAGEM DOS TC E TP DE MEDIÇÃO EM TENSÃO PRIMÁRIA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

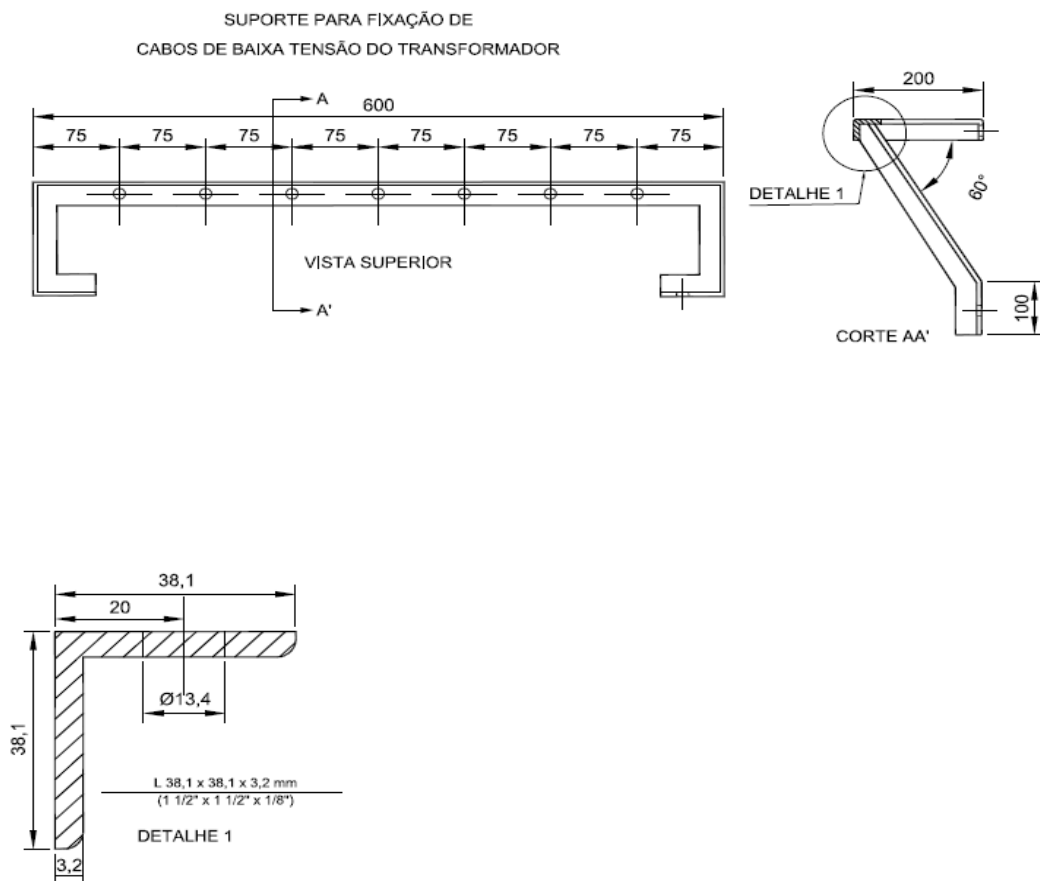
FIGURA

22



FIG. 23 – FORNECIMENTO EM MT – SUPORTE DE MUFLA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE CABOS DE BAIXA TENSÃO E MUFLAS
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

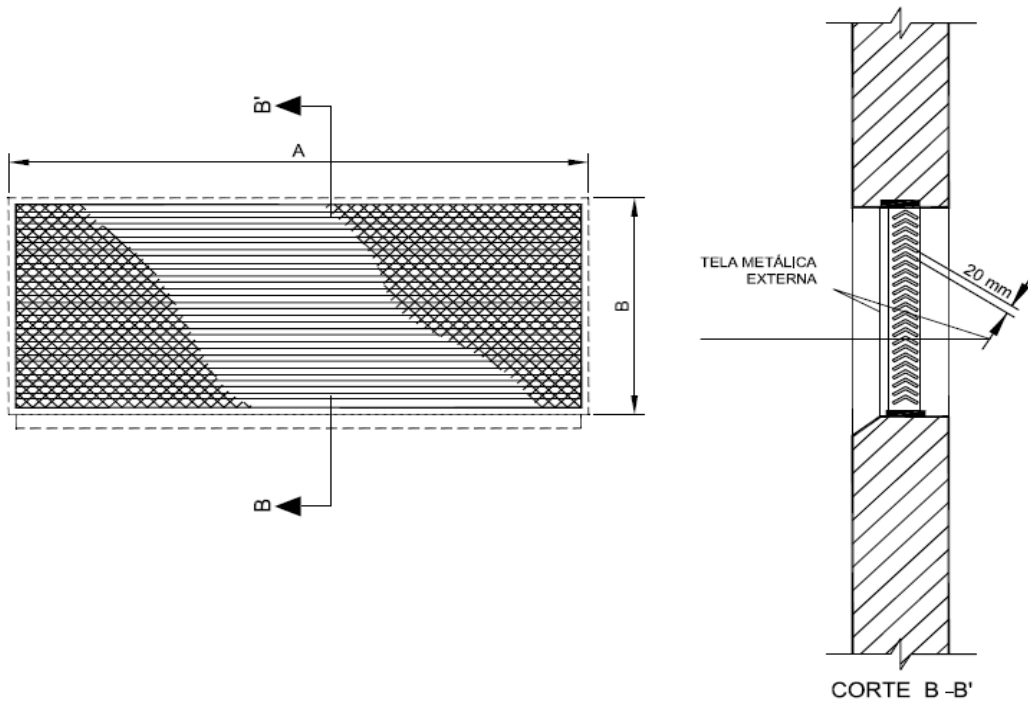
FIGURA

23



FIG. 24- ABERTURA DE VENTILAÇÃO – DIMENSÕES

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR (kVA)	DIMENSÕES MÍNIMAS (mm)		ÁREA LIVRE MÍNIMA (m ²)
	A	B	
$P \leq 225$	1000	500	0,50
$225 < P \leq 300$	1300	600	0,78
$300 < P \leq 500$	1600	700	1,12
$500 < P \leq 750$	1900	800	1,52
$750 < P \leq 1000$	2200	900	1,98
$1000 < P \leq 1500$	2500	1000	2,50

NOTA:

- 1 - A TELA METÁLICA DEVERÁ SER DE MALHA MÍNIMA 5mm E MÁXIMA 13mm EM ARAME GALVANIZADO 16BWG.
- 2 - A BASE DA ABERTURA INFERIOR DEVERÁ SITUAR-SE, NO MÍNIMO, A 30cm DO PISO EXTERNO.
- 3 - O TOPO DA ABERTURA SUPERIOR DEVERÁ SITUAR-SE, NO MÁXIMO, A 50cm DO TETO.
- 4 - NOS CASOS EM QUE NÃO HOUVER CONDIÇÃO DE ATENDER ÀS DIMENSÕES MÍNIMAS DA TABELA, ADOPTAR VALORES PARA "A" E "B" DE MODO A OBTER ÁREA LIVRE EQUIVALENTE.
- 5 - AS ABERTURAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO SER DIMENSIONADAS EM PROJETO, NÃO PODENDO SER INFERIORES AOS VALORES ACIMA.
- 6 - A VENEZIANA DEVE SER CONSTRUÍDA DE PERFIL "L" DE AÇO CARBONO DE 1/8 X 2" A 1/16 X 2" ZINCADA POR IMERSÃO A QUENTE.

DETALHES DA ABERTURA PARA VENTILAÇÃO EM SUBESTAÇÃO ABRIGADA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

24

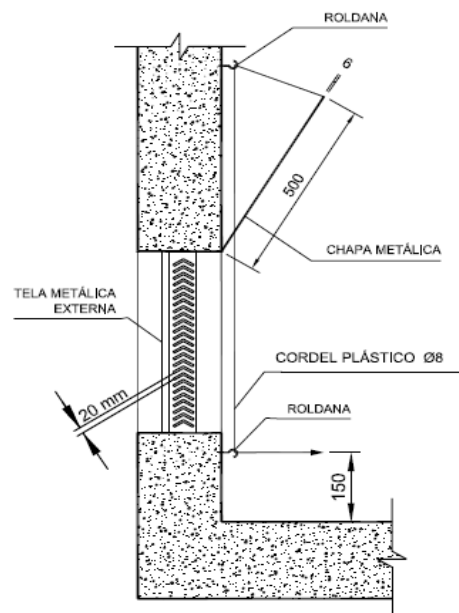
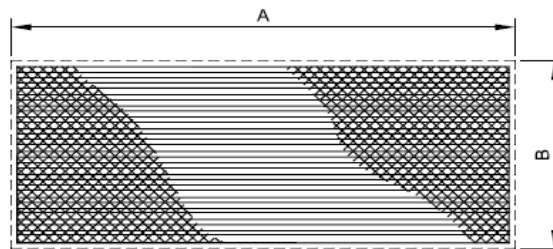


DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

FIG. 25 – ABERTURA DE VENTILAÇÃO – DETALHE CONSTRUTIVO

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTA:

- 1 - A TELA METÁLICA DEVERÁ SER DE MALHA MÍNIMA 5mm E MÁXIMA 13mm E DEVERÁ SER CONSTRUÍDA COM ARAME GALVANIZADO 16 BWG
- 2 - A VENEZIANA DEVE SER CONSTRUÍDA DE PERFIL "L" DE AÇO CARBONO DE 1/8 X 2" A 1/16 X 2" ZINCADA POR IMERSÃO A QUENTE.
- 3 - A CHAPA DE FECHAMENTO DEVERÁ SER DE AÇO, COM 5mm DE ESPESSURA, E POSSUIR TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO.
- 4 - OS CORDÉIS DE SUSPENSÃO DAS CHAPAS DEVERÃO SER DE PLÁSTICO COM DIÂMETRO DE 8mm
- 5 - DIMENSÕES A e B OBSERVAR NO FIGURA 27.
- 6 - MEDIDAS EM MILÍMETROS

DETALHES DA ABERTURA PARA VENTILAÇÃO EM SUBESTAÇÃO ABRIGADA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

25

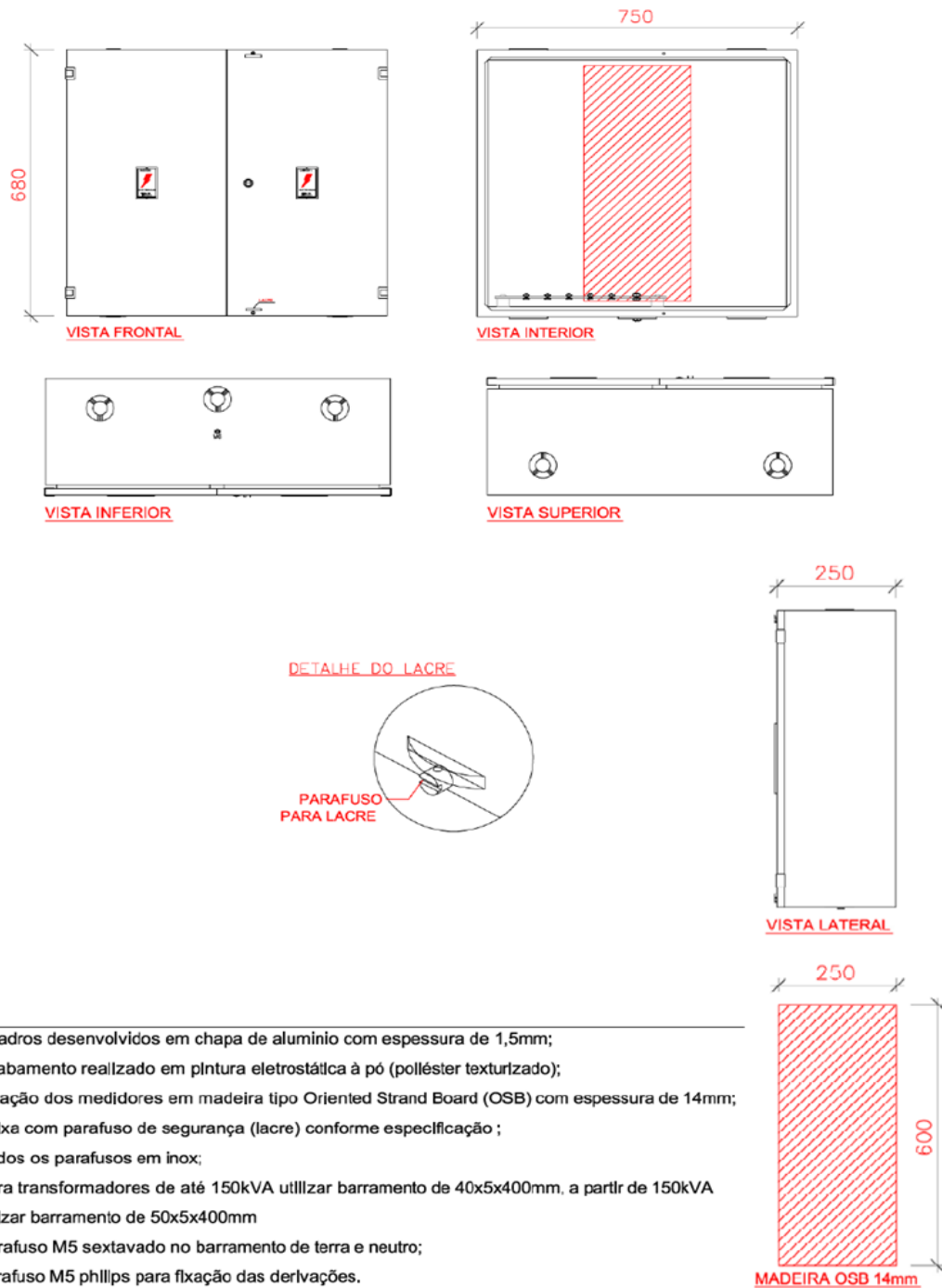


DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

FIG. 26 – CAIXA DE TC DUPLA PARA MEDIÇÃO INDIRETA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



Notas :

- Quadros desenvolvidos em chapa de alumínio com espessura de 1,5mm;
- Acabamento realizado em pintura eletrostática à pó (poliéster texturizado);
- Fixação dos medidores em madeira tipo Oriented Strand Board (OSB) com espessura de 14mm;
- Caixa com parafuso de segurança (lacre) conforme especificação ;
- Todos os parafusos em inox;
- Para transformadores de até 150kVA utilizar barramento de 40x5x400mm, a partir de 150kVA utilizar barramento de 50x5x400mm
- Parafuso M5 sextavado no barramento de terra e neutro;
- Parafuso M5 phllips para fixação das derivações.

CAIXA DE TC DUPLA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

26

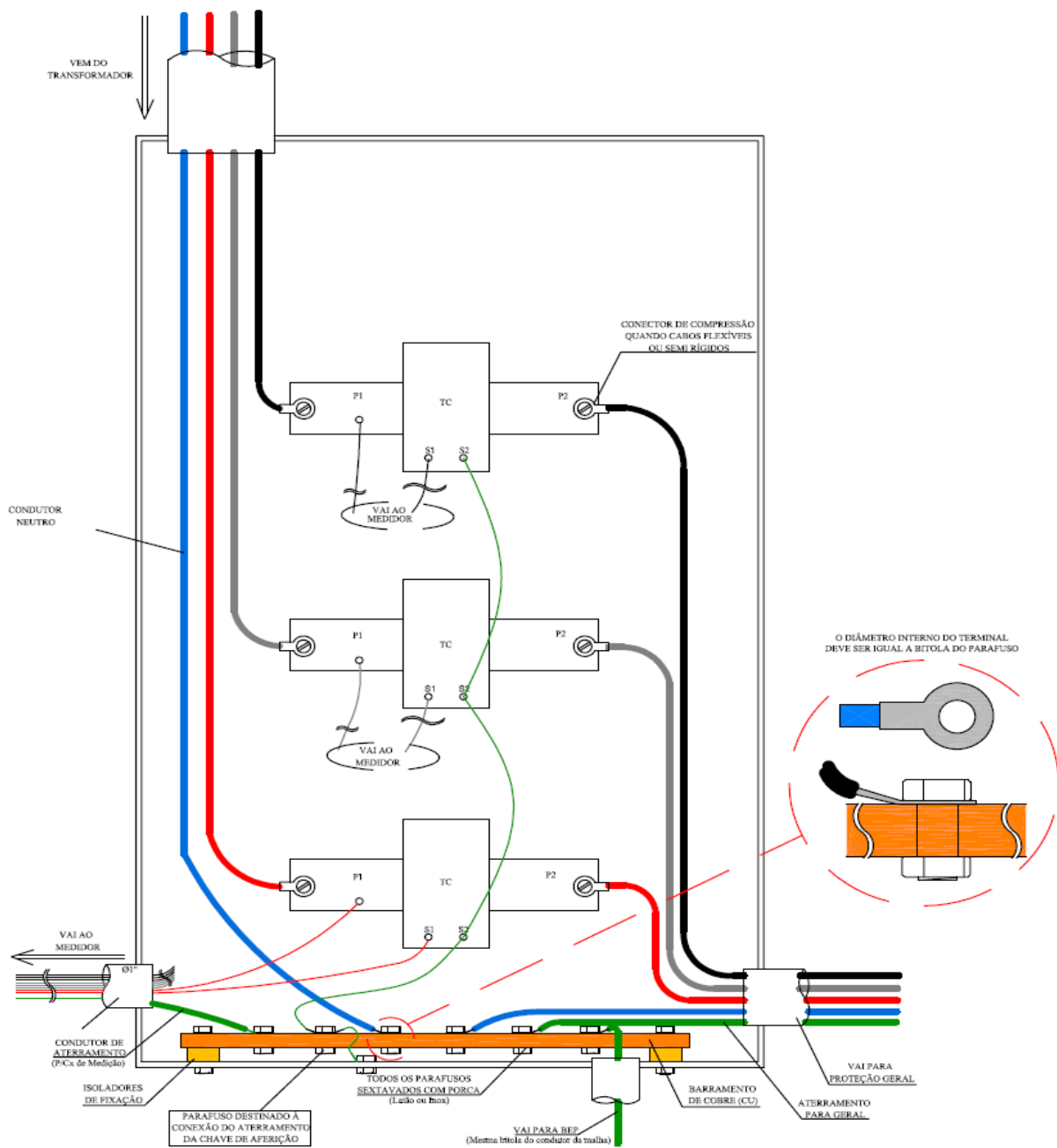


Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

DCELT
ENERGIA

FIG. 27 – LIGAÇÃO DOS CABOS NO TRANSFORMADORES DE CORRENTE (TC'S)

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



ESQUEMA INTERNO DE LIGAÇÃO DOS CABOS NA CAIXA DOS TC'S
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

27



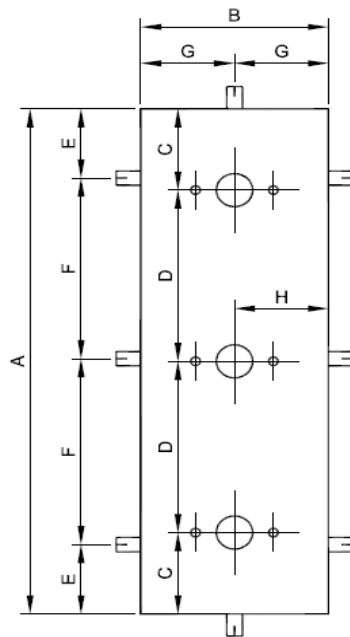
DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

FIG. 28 – DETALHE DE FIXAÇÃO DOS PÁRA-RAIOS E ISOLADOR TIPO BASTÃO

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



TENSÃO	A	B	C	D	E	F	G	H
25 kV	1800	600	300	600	250	650	300	300

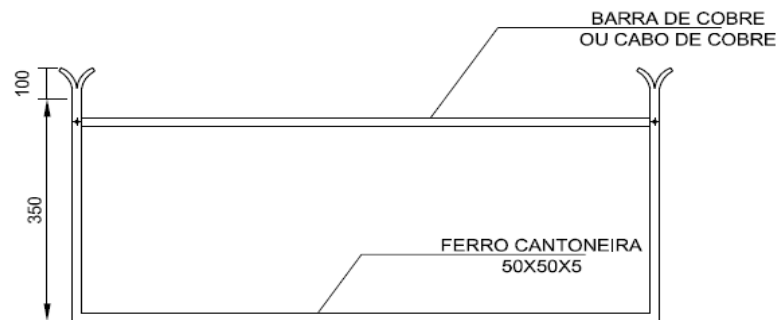
NOTAS:

- 1 - MEDIDAS EM MILÍMETROS
- 2 - ESPESSURA DA CHAPA :PARA USO EXTERNO 4,8mm (3/16"), PARA USO INTERNO 3,2mm (1/8").
- 3 - PARA FURAÇÃO VERIFICAR O TIPO DA BUCHA DE PASSAGEM.
- 4 - O MATERIAL DEVE SER EM CHAPA DE AÇO CARBONO DE 1010/1020 ZINCADA POR IMERSÃO A QUENTE PARA USO EXTERNO. PARA USO INTERNO PODERÁ SER ACEITO PINTURA EPÓXI.

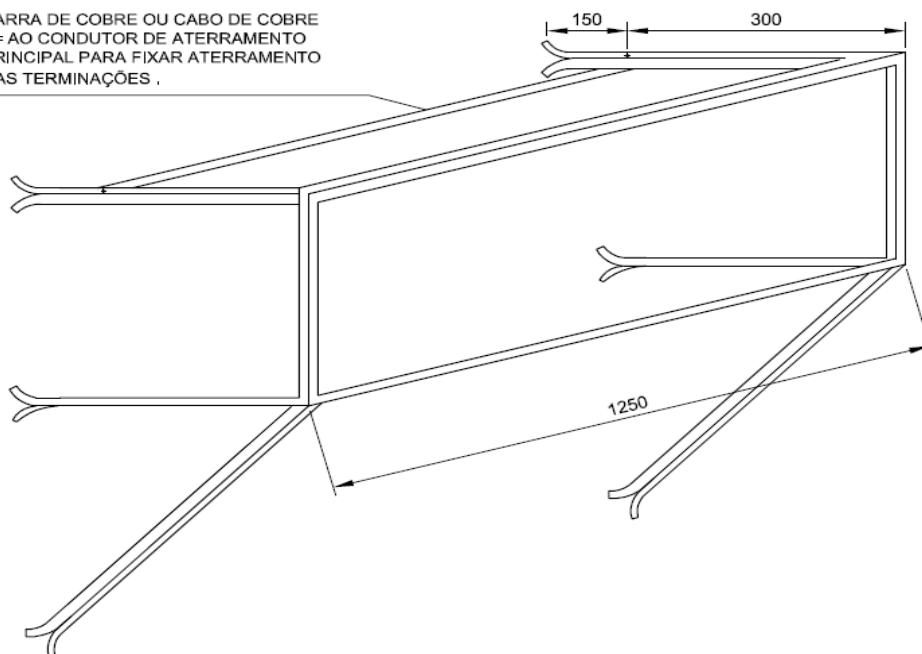


FIG. 29 – DETALHE DO SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



BARRA DE COBRE OU CABO DE COBRE
AO CONDUTOR DE ATERRAMENTO
PRINCIPAL PARA FIXAR ATERRAMENTO
DAS TERMINAÇÕES .



NOTAS:
1 - MATERIAL: AÇO CARBONO 1010/1020, LAMINADO, ZINCADO A QUENTE.
2 - MEDIDAS EM MILÍMETROS

**SUPORTE PARA FIXAÇÃO DA SECCIONADORA CHUMBADA DIRETAMENTE NA ALVENARIA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA**

FIGURA

29



DCELT
ENERGIA

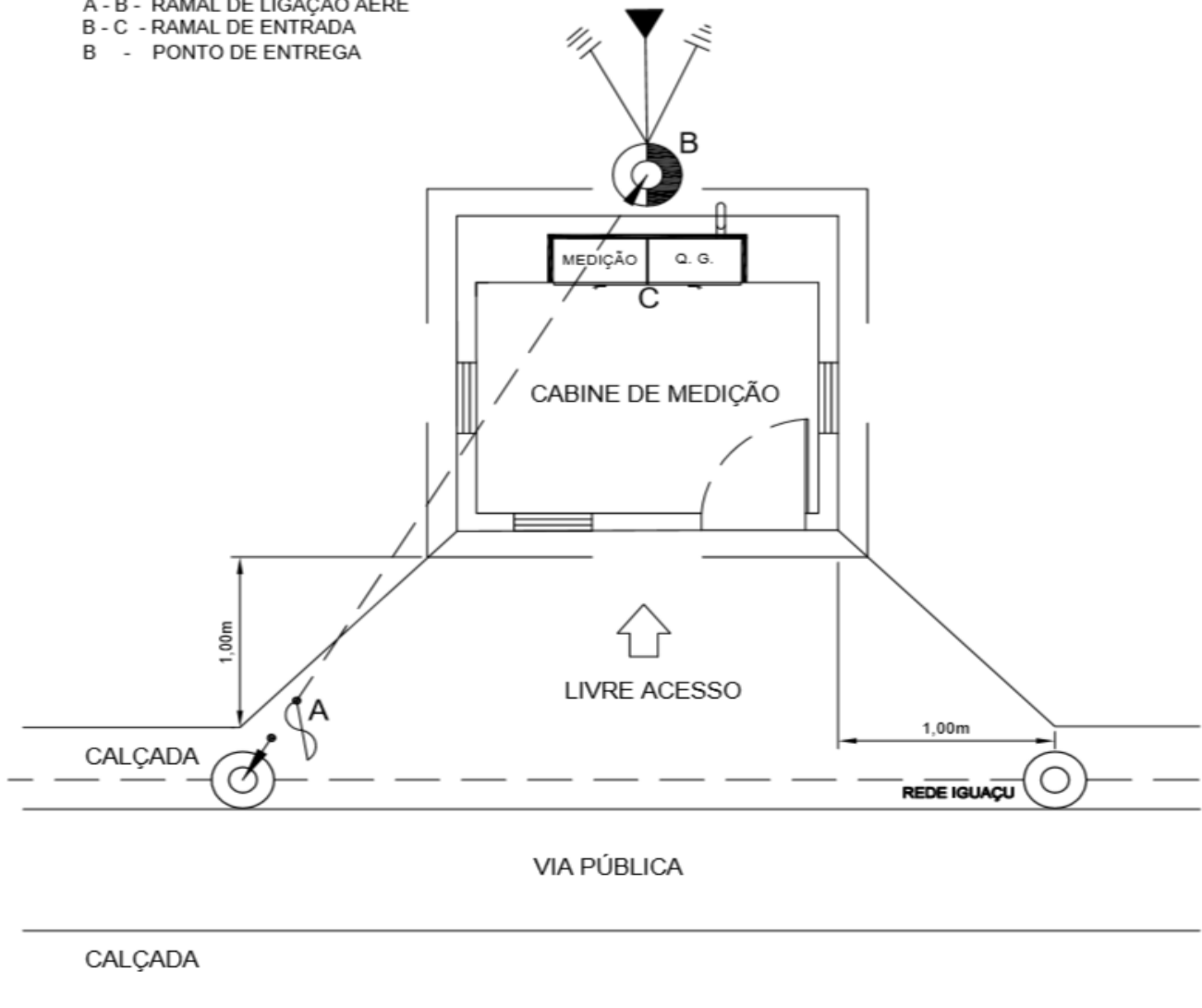
Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

FIG. 30 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 75 KVA ATÉ 112,5 KVA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

LEGENDA

- A - B - RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREA
- B - C - RAMAL DE ENTRADA
- B - PUNTO DE ENTREGA



NOTA:

A SUBESTAÇÃO DEVERÁ ESTAR LOCALIZADA NO MÁXIMO A 1,00 METRO DO LIMITE COM A VIA PÚBLICA, COM LIVRE E FÁCIL ACESSO, OBSERVADO O CÓDIGO DE POSTURAS MUNICIPAIS E ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS.

PLANTA DE SITUAÇÃO - SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 75 kVA ATÉ 112,5 kVA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

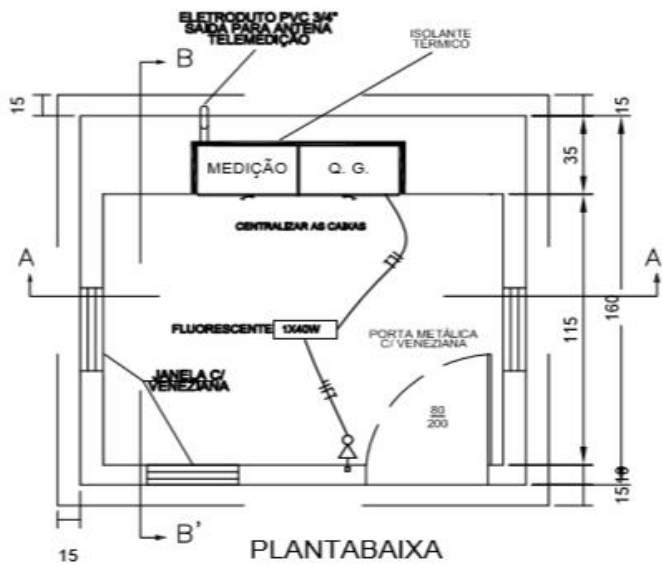
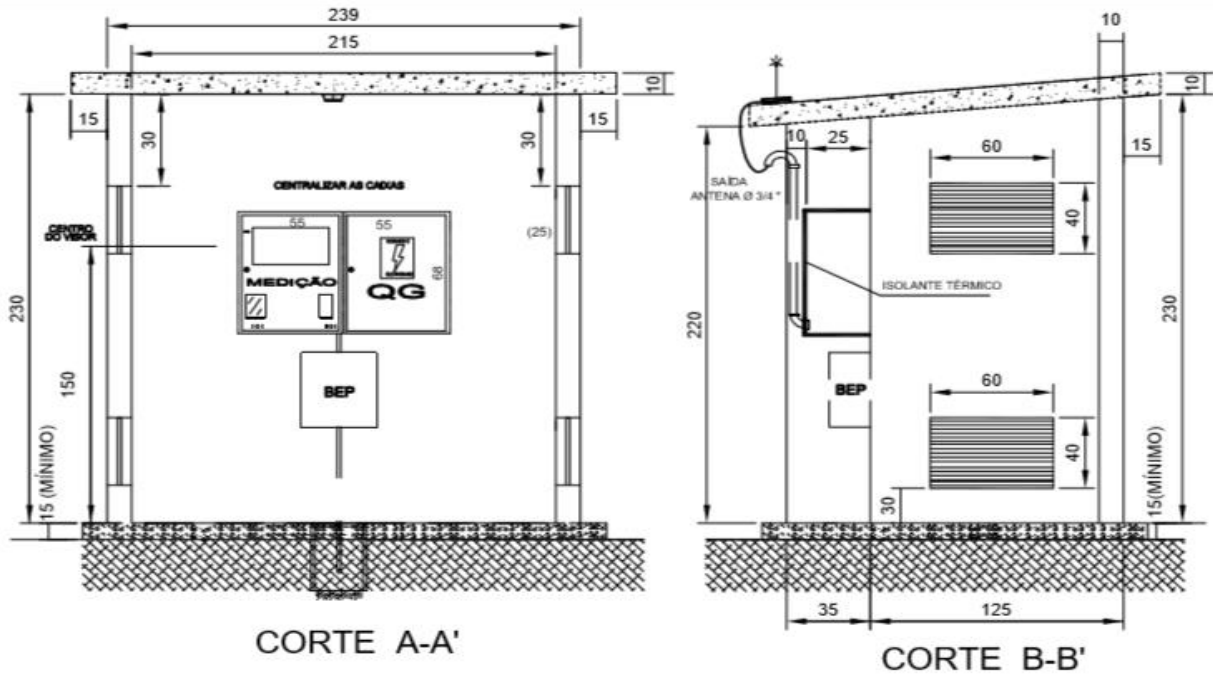
FIGURA

30



FIG. 31 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 75 KVA ATÉ 112,5 KVA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



DETALHE DA CABINE DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 75 KVA ATÉ 112,5 KVA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

31



Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

DCELT
ENERGIA

FIG.32 – FORNECIMENTO EM MT – SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO MAIOR QUE 75 KVA ATÉ 112,5 KVA- TRANSFORMADOR EM POSTE

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

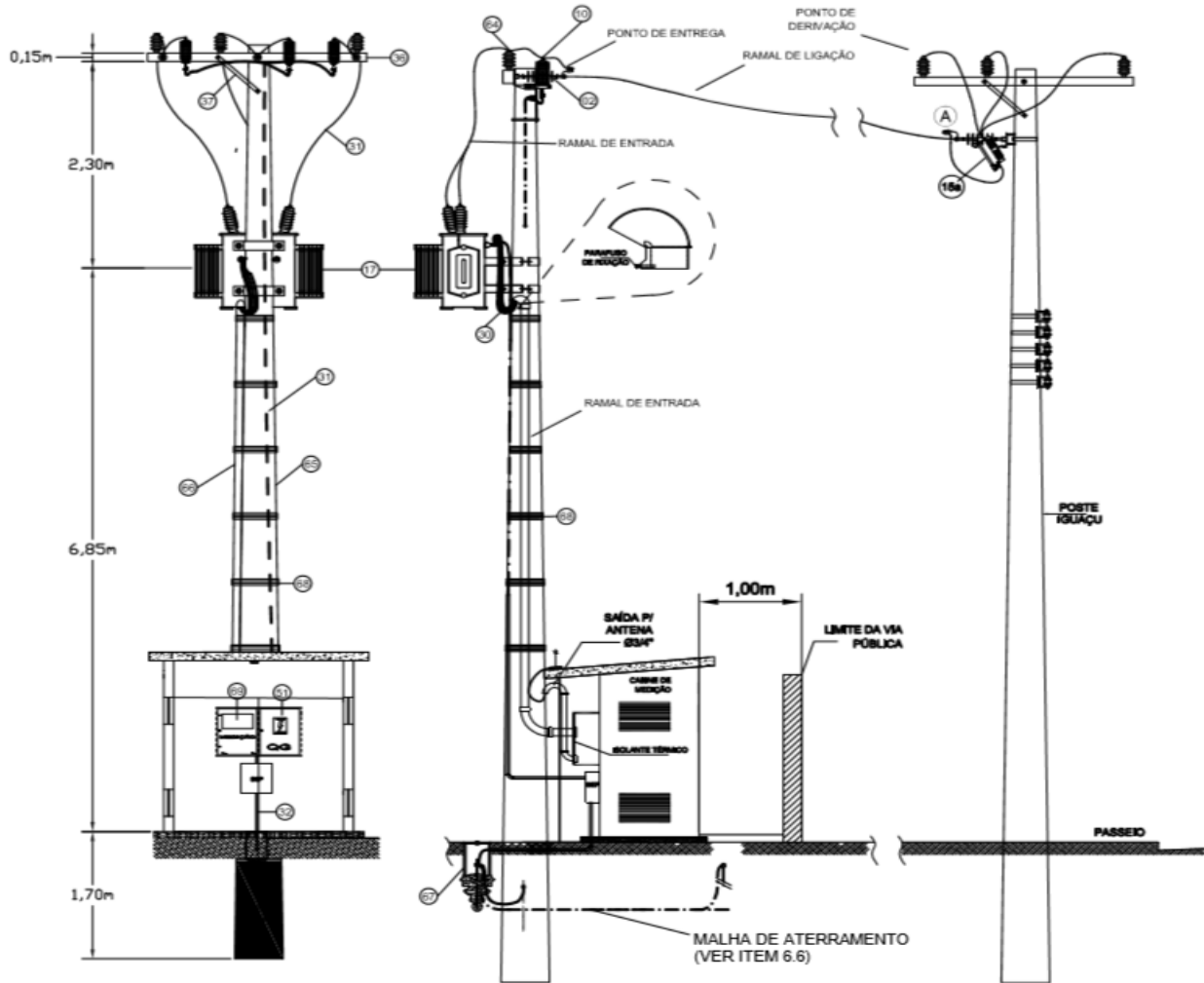
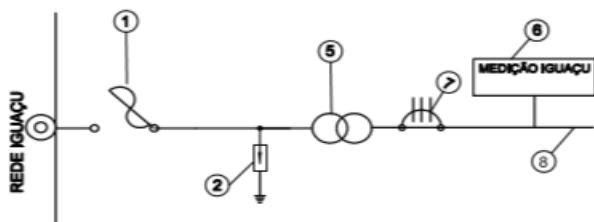


DIAGRAMA UNIFILAR



LEGENDA - DIAGRAMA UNIFILAR		
1		CHAVE FUSÍVEL XXX "A", ELO XX K
2		PARA-RAIOS 10 kA, NEUTRO ATERRADO
3		BUCHA DE PASSAGEM 25 kV
4		CHAVE SECCIONADORA
5		TRANSF. TRIFÁSICO - 25 kV / 380 - 220V - XXX kVA
6		MEDIÇÃO IGUAÇU
7		DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO XXX A
8		CONDUTORES

SUBESTAÇÃO DE MEDIÇÃO COM TRANSFORMADOR EM POSTE MAIOR QUE 75 KVA ATÉ 112,5 KVA - AÉREA - MEDIÇÃO EM BT - ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

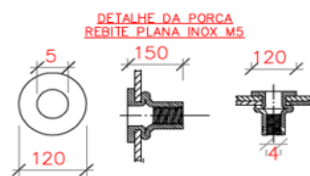
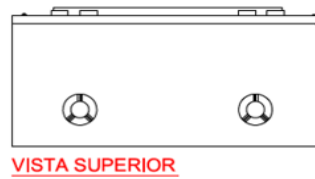
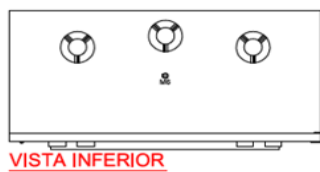
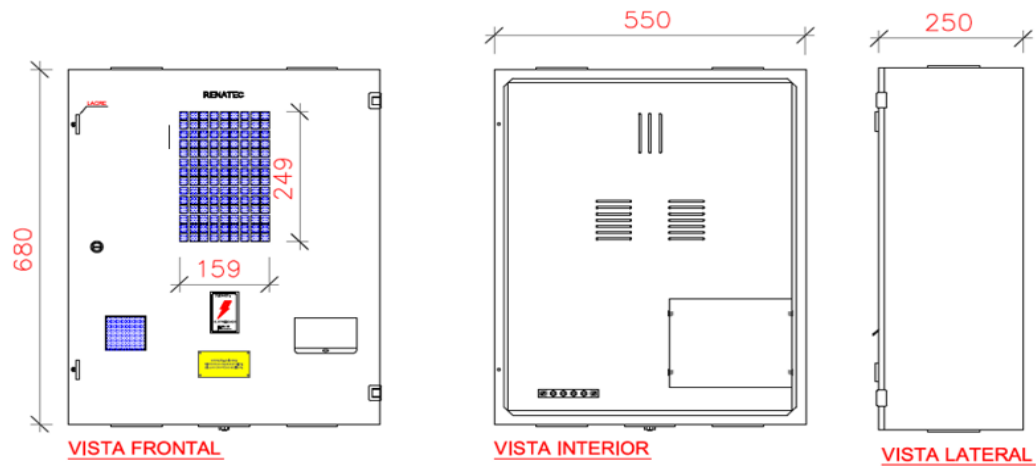
FIGURA

32

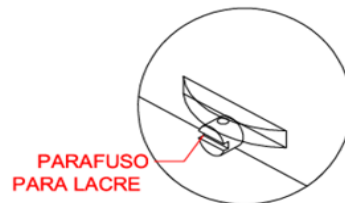


FIG. 33 – FORNECIMENTO EM MT – CAIXA DE MEDIDOR PARA MEDIÇÃO DIRETA

REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS

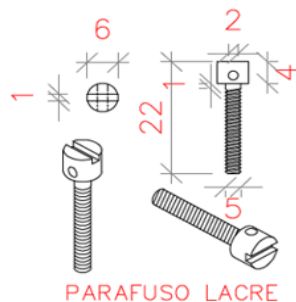


DETALHE DO LACRE



PARAFUSO PARA LACRE

DETALHE DO ESQUEMA DE FIXAÇÃO DOS MEDIDORES – TIPO FAVO



PARAFUSO LACRE

Notas :

- Quadros desenvolvidos em chapa de alumínio com espessura de 1,5mm;
- Acabamento realizado em pintura eletrostática à pó (poliéster texturizado);
- Placa de proteção em polycarbonato transparente com espessura de 3mm;
- Visor em vidro.
- Fixação dos medidores em madeira tipo Oriented Strand Board (OSB) com espessura de 14mm;
- Caixa com parafusos de segurança (lacre) conforme especificação ;
- Todos os parafusos em Inox.

CAIXA DE MEDIÇÃO DE DEMANDA
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA

33



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

TABELA 08 – LISTA DE MATERIAS DOS FIGURAS

ITEM	MATERIAL
1	ANCORAGEM COM ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO E MANILHA SAPATILHA, SAPATILHA OU GRAMPO DE ANCORAGEM PADRÃO DCELT.
2	ISOLADOR BASTÃO EM MATERIAL POLIMÉRICO, PADRÃO DCELT
3	PORCA OLHAL PARA PARAFUSO 5000daN, PADRÃO DCELT
4	OLHAL PARA PARAFUSO 500daN, PADRÃO DCELT
5	PARAFUSO SEM CABEÇA, TIPO CHUMBADOR, Ø 16mm, COM 210mm DE COMPRIMENTO, 60mm DE ROSCA M 16X2.
6	CONECTOR TIPO CUNHA PADRÃO DCELT
7	BUCHA DE PASSAGEM, USO EXTERNO – INTERNO, COM FIXAÇÃO EM CHAPA ISOLADA PARA 25 kV
8	SUORTE DE FERRO EM PERFIL “L”, DIMENSÕES 38,1 x 38,1 x 4,76mm, COMPRIMENTO 2000 mm
9	CHAPA PARA FIXAÇÃO DE BUCHAS DE PASSAGEM CONFORME FIGURA 33
10	PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO PADRÃO DCELT
11	ISOLADOR SUPORTE DE PEDESTAL COM PRENSA CABO PARA BARRAMENTO VIDRO OU PORCELANA 25kV
12	MUFLA UNIPOLAR TERMOCONTRATIL, INSTALAÇÃO INTERNA, PARA CABO DE COBRE 25kV
13	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL CERTIFICADO PELA DCELT
14	TRANSFORMADOR DE CORRENTE CERTIFICADO PELA DCELT
15	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR SEM CARGA, COMANDO SIMULTANEO, COM LÂMINA DE ATERRAMENTO, USO INTERNO 400 A – 25kV, COM ALAVANCA DE MANOBRA
15a	CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR 100 A – 25 kV, COM GANCHO PARA LOAD BUSTER, PADRÃO DCELT
15b	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR SOB CARGA COM FUSÍVEL 400 A – 25 kV, COM LÂMINA DE ATERRAMENTO
16	DISJUNTOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO COM RELÉ SECUNDÁRIO
17	TRANSFORMADOR DE FORÇA TRIFÁSICO
18	CAIXA PARA TRANSFORMADORES DE CORRENTE PADRÃO DCELT, TIPO TC1 ou TC2
19	CAIXA DE MEDIÇÃO E TELEMEDIÇÃO DE ENERGIA, TIPO MDR, PADRÃO DCELT
20	QUADRO DE TELA DE PROTEÇÃO, CONFORME FIGURAS 27 E 28
21	QUADRO DE TELA, COM MALHA 20x20mm, Nº 12 BWG
22	ABERTURA PARA VENTILAÇÃO, PROTEGIDA POR TELA, CONFORME FIGURA 28
23	P1. PORTA METÁLICA COM VENEZIANAS E FECHADURAS DE DIMENSÕES 1200 x 2100mm
23a	P2. PORTA DE ACESSO OPCIONAL PARA O CLIENTE 800 X 2100mm



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

ITEM	MATERIAL
24	PLACA DE ADVERTÊNCIA, PADRÃO DCELT, CONFORME FIGURA 23
25	CAVALETE PARA MONTAGEM DOS TPs E TCs, CONFORME FIGURA 25
26	CALHA COM GRELHA PARA PASSAGEM DE CONDUTORES
27	ELETRODUTO DE FERRO, GALVANIZADO PESADO, DIAMETRO ADEQUADO
27a	CONDUTO DE FERRO GALVANIZADO, PESADO, ALTURA 600 A 1000mm
28	BARRAMENTO GERAL DIMENSIONADO CONFORME TABELA Nº 01
29	CABO DE COBRE UNIPOLAR, SISTEMA NEUTRO ATERRADO 25 kV
30	CABO SINGELO COM ISOLAMENTO MÍNIMO PARA 600V, DE SEÇÃO ADEQUADA
31	CABO DE COBRE NU, SEÇÃO 25mm ² ATERRAMENTO DAS CARCAÇAS
32	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO, DIAMETRO INTERNO (3/4")
33	HASTE DE ATERRAMENTO, AÇO COBREADO, 1/2" x 2,40m x 0,254mm
34	CABO DE COBRE NU FLEXÍVEL, SEÇÃO 25mm ² , SOLDAFLEX OU SIMILAR
35	CALHA COM LAMPADA FLUORESCENTE FECHADA 2 x 40W
36	CRUZETA DE FERRO GALVANIZADO OU CONCRETO, 90 x 90 x 2000mm, CONFORME PADRÃO DCELT
37	MÃO FRANCESA PLANA PERFILADA 726mm, CONFORME PADRÃO DCELT
38	SELA PARA CRUZETA, CONFORME PADRÃO DCELT
39	PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA, Ø 16mm, COMPRIMENTO ADEQUADO CONFORME PADRÃO DCELT
40	PINO PARA ISOLADOR, CABEÇA DE CHUMBO, Ø25mm OU Ø35mm, CONFORME PADRÃO DCELT
41	CAIXA DE PASSAGEM, PADRÃO DCELT, CONFORME FIGURA 03
42	CHAPA DE FIXAÇÃO DOS TPs E TCs, DIMENSÕES ADEQUADAS
43	RALO PARA DRENO, Ø 101,6mm (4")
44	PORTA METÁLICA DE ACESSO, DE DIMENSÕES 60 x 195cm, COM DISPOSITIVO PARA LACRE
45	EXTINTOR DE INCENDIO DE GAS CARBONICO
46	INTERRUPTOR DA ILUMINAÇÃO DA CABINE
47	SECCIONADOR PREFORMADO PARA ATERRAMENTO DE CERCAS
48	BLOCO AUTONOMO DE ILUMINAÇÃO
49	TAPETE OU ESTRADO ISOLANTE DE BORRACHA CONFORME NBR 14039, CLASSE DE TENSÃO 25KV
50	CABO DE COBRE NÚ 35MM ²
51	CAIXA PARA DISTRIBUIÇÃO GERAL (DG) PADRÃO DCELT
52	CABO SINGELO, COM ISOLAMENTO 0,6/1kV, SEÇÃO ADEQUADA
53	PÓLOS DO DISJUNTOR TRIPOLAR DE MÉDIA TENSÃO



DCELT
ENERGIA

Distribuidora
Catarinense de
Energia Elétrica

ITEM	MATERIAL
54	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL PARA PROTEÇÃO CERTIFICADO PELA DCELT
55	TRANSFORMADOR DE CORRENTE PARA PROTEÇÃO CERTIFICADO PELA DCELT
56	JANELA PARA ILUMINAÇÃO COM VIDRO ARAMADO
57	CAIXA PARA EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO
58	SUPORTE P/ FIXAÇÃO DA CHAVE SECCIONADORA
59	SUPORTE P/ FIXAÇÃO DE CABOS B.T.
60	SUPORTE P/ MUFLA OU CABOS DE MÉDIA TENSÃO
61	CAIXA PARA BEP
62	CABO DE COBRE NÚ 25 MM ²
63	ABRAÇADEIRA PARA CABOS ISOLADOS E BLINDADOS DE MÉDIA TENSÃO
ITEM	MATERIAL
64	ISOLADOR PILAR POLIMÉRICO 25KV
65	POSTE DE CONCRETO, DIMENSIONADO CONFORME TABELA 07
66	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO OU PVC RÍGIDO DE DIAMETRO ADEQUADO
67	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO CONFORME FIGURAS 01 E 02
68	CINTA GALVANIZADA
69	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO MDR, PADRÃO DCELT CONFORME FIGURA 38