



Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

# REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS FORNECIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA

DCELT DISTRIBUIDORA CATARINENSE DE  
ENERGIA ELÉTRICA

Versão 5.0  
Maio/2021



**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

Bibliografia utilizada e consultada:

- ❑ RIC – Regulamento de Instalações Consumidoras, da HXL, Edição Julho/1994
- ❑ RIC MT/BT– Regulamento de Instalações Consumidoras, da CEEE, RGE e AES Sul, edição setembro/2002
- ❑ Normas Técnicas de Projeto, da RGE – Rio Grande Energia
- ❑ NBR 5410
- ❑ Resolução ANEEL 414/2010 – Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de Forma atualizada e Consolidada.

MAIO DE 2021



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

## Sumário

1. OBJETIVO .....	6
2. NORMAS COMPLEMENTARES .....	6
3. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES .....	7
3.1 ATERRAMENTO .....	7
3.2 CAIXAS AGRUPADAS .....	7
3.3 CAIXA DE INSPEÇÃO .....	7
3.4 CAIXA DE MEDIÇÃO .....	7
3.5 CAIXA DE PASSAGEM .....	7
3.6 CAIXA PARA TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC) .....	7
3.7 CARGA INSTALADA OU POTÊNCIA INSTALADA .....	7
3.8 CONDUITO ELÉTRICO OU ELETRODUTO .....	8
3.9 CONDUITO ELÉTRICO SUBTERRÂNEO .....	8
3.10 CONSUMIDOR .....	8
3.11 DEMANDA DE POTÊNCIA MEDIDA .....	8
3.12 DEMANDA DE POTÊNCIA MÁXIMA .....	8
3.13 DEMANDA DE ULTRAPASSAGEM .....	8
3.14 DEMANDA FATURÁVEL .....	8
3.15 DISJUNTOR .....	8
3.16 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) .....	8
3.17 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO A CORRENTE DIFERENCIAL-RESIDUAL (DR) .....	9
3.18 EDIFICAÇÃO .....	9
3.19 EDIFÍCIO DE USO COLETIVO .....	9
3.20 ENERGIA ELÉTRICA ATIVA .....	9
3.21 ENERGIA ELÉTRICA REATIVA .....	9
3.22 ENTRADA DE ENERGIA .....	9
3.23 ENTRADA DE SERVIÇO .....	9
3.24 FATOR DE CARGA .....	9
3.25 FATOR DE DEMANDA .....	9
3.26 FATOR DE DIVERSIDADE .....	10
3.27 FATOR DE POTÊNCIA .....	10
3.28 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS OU TEMPORÁRIAS .....	10
3.29 LIMITE DE PROPRIEDADE .....	10
3.30 MALHA DE ATERRAMENTO .....	10
3.31 MEDIDOR .....	10
3.32 PONTO DE ENTREGA .....	10
3.33 POSTE PARTICULAR .....	10
3.34 POTÊNCIA .....	11
3.35 POTÊNCIA ATIVA .....	11
3.36 POTENCIA REATIVA .....	11
3.37 QUADRO DE MEDIÇÃO OU PAINEL DE MEDIDORES .....	11
3.38 RAMAL DE ENTRADA .....	11
3.39 RAMAL DE LIGAÇÃO .....	11
3.40 SUBESTAÇÃO .....	11
3.41 UNIDADE CONSUMIDORA .....	11
3.42 ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO .....	11
3.43 ALVARÁ DE HABITE-SE .....	12
3.44 ABREVIATURAS UTILIZADAS .....	12
4. CAMPO DE APLICAÇÃO .....	12
5. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	12
5.1 LEGISLAÇÃO .....	13
5.2 RESPONSABILIDADES .....	13



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

5.3	INSTALAÇÕES .....	13
5.4	MANUTENÇÃO .....	13
5.5	CASOS OMISSOS .....	13
5.6	ATENDIMENTO .....	13
5.7	VIGÊNCIA .....	13
5.8	UNIDADE CONSUMIDORA .....	14
5.9	FATOR DE POTÊNCIA .....	14
5.10	AUMENTO DA CARGA .....	14
5.11	LIGAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA À REDE DA DCELT .....	14
5.12	CONSERVAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO .....	15
5.13	GERAÇÃO PRÓPRIA .....	15
5.13.1	MICRO E MINIGERAÇÃO .....	15
5.14	VENDA, CESSÃO OU ALIENAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	15
5.15	PEDIDO DE LIGAÇÃO .....	15
5.16	ATENDIMENTO AOS PEDIDOS DE LIGAÇÃO .....	15
5.16.1	EM RESIDÊNCIAS, UNIDADES COMERCIAIS, INDUSTRIAIS E OUTROS .....	15
5.16.2	EM EDIFÍCIOS DE USO COLETIVO .....	16
5.16.3	LIGAÇÃO PARA SERVIÇOS PÚBLICOS .....	16
5.16.4	EM NÚCLEOS POPULACIONAIS (ÁREA RURAL) .....	16
5.16.5	EM LOTEAMENTOS .....	16
5.16.6	LIGAÇÃO SUBTERRÂNEA .....	17
5.16.7	LIGAÇÃO PROVISÓRIA .....	17
5.17	PROJETOS ELÉTRICOS .....	17
5.17.1	CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE PROJETOS ELÉTRICOS .....	18
5.18	EFETIVAÇÃO DA LIGAÇÃO .....	20
5.19	SUSPENSÃO DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	20
5.20	VISTORIAS E PROJETOS ELÉTRICOS .....	20
5.21	PERTURBAÇÕES NO SISTEMA ELÉTRICO .....	21
6.	FORNECIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA .....	21
6.1	APLICAÇÃO .....	21
6.2	TIPOS DE FORNECIMENTO E LIMITES DE CARGA .....	21
6.2.1	MONOFÁSICO (TIPO M) .....	21
6.2.2	BIFÁSICO (TIPO B) .....	21
6.2.3	TRIFÁSICO (TIPO T) .....	22
6.2.4	OBSERVAÇÕES .....	22
6.3	ENTRADA DE SERVIÇO .....	23
6.3.1	DIMENSIONAMENTO .....	23
6.3.2	RAMAL DE LIGAÇÃO .....	23
6.3.2.1	DISPOSIÇÕES GERAIS .....	23
6.3.2.2	CONDUTORES .....	24
6.3.2.3	ISOLADORES .....	24
6.3.3	RAMAL DE ENTRADA .....	24
6.3.3.1	DISPOSIÇÕES GERAIS .....	24
6.3.3.2	CONDUTORES .....	24
6.3.3.3	ELETRODUTO .....	25
6.3.3.4	PONTALETE .....	26
6.3.4	POSTE PARTICULAR .....	26
6.3.5	RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO .....	26
6.3.6	PROTEÇÃO .....	27
6.3.7	MEDIÇÃO .....	28
6.3.7.1	DISPOSIÇÕES GERAIS .....	28
6.3.7.2	LOCALIZAÇÃO .....	29
6.3.7.3	INSTALAÇÃO .....	30





**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

6.3.7.4 MEDIÇÃO INDIVIDUAL.....	30
6.3.8 ATERRAMENTO.....	31
7. EDIFÍCIOS DE USO COLETIVO.....	32
7.1 TENSÃO DE FORNECIMENTO .....	32
7.2 DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS .....	32
7.3 DIMENSIONAMENTO DA ENTRADA DE SERVIÇO DO EDIFÍCIO.....	32
7.4 CÁLCULO DA DEMANDA.....	32
7.5 COLUNA MONTANTE (PRUMADAS).....	34
7.6 EXEMPLO DE CÁLCULO DA DEMANDA .....	34
TABELA 02 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTOS SUBTERRÂNEOS / ELETRODUTOS.....	37
TABELA 04 - FATOR DE DEMANDA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS .....	39
TABELA 05 - CÁLCULO DE DEMANDA DE APARTAMENTOS EM FUNÇÃO DA ÁREA .....	40
TABELA 06 - FATOR DE DIVERSIDADE EM FUNÇÃO DO Nº DE APARTAMENTOS .....	41
TABELA 07 - DETERMINAÇÃO DA POTÊNCIA EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE MOTORES (VALORES EM kVA).....	42
MOTORES TRIFÁSICOS.....	42
MOTORES MONOFÁSICOS .....	43
TABELA 08 - LIMITE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE PARA BARRAS DE COBRE SE SEÇÃO RETANGULAR ..	44
Figura 01- CONDIÇÕES GERAIS PARA O RAMAL DE SERVIÇO.....	45
Figura 02 - CASOS TÍPICOS DE RAMAIS DE SERVIÇO .....	46
Figura 04 - RAMAL DE SERVIÇO COM CABO MULTIPLEXADO .....	48
Figura 05 - MEDIÇÃO A 2, 3 OU 4 CONDUTORES - INSTALAÇÃO COM POSTE.....	49
Figura 06 - CAIXA PARA INSTALAÇÃO DE TOMADAS PARA LIGAÇÕES TEMPORÁRIAS .....	50
Figura 07 - MEDIÇÃO A 2, 3 OU 4 CONDUTORES - INSTALAÇÃO EM PAREDE DE ALVENARIA .....	51
Figura 08 - MEDIÇÃO A 2, 3 e 4 CONDUTORES - INSTALAÇÃO EM MURO OU MURETA.....	52
Figura 08A - MURETA DE MEDIÇÃO COM 02 CAIXAS MONOFÁSICAS.....	53
Figura 08B - MURETA DE MEDIÇÃO COM 03 CAIXAS MONOFÁSICAS.....	54
Figura 09 - CAIXA DE MEDIÇÃO COM LEITURA PELA CALÇADA - ENTRADA AÉREA .....	55
Figura 10 - ENTRADA PROVISÓRIA E TEMPORÁRIA MONO OU TRIFÁSICA - TOMADA NO POSTE .....	56
Figura 11 - DETALHE DE ATERRAMENTO E CAIXA DE INSPEÇÃO .....	57
Figura 12 - FIXAÇÃO E CONEXÃO DA REDE DA DCELT - RAMAL DE SERVIÇO COM CABO MULTIPLEXADO .....	58
Figura 13 - CAIXAS DE MEDIÇÃO PADRÃO DCELT .....	59
Figura 14 - QUADROS DE MEDIÇÃO PADRÃO DCELT .....	60
Figura 15 - QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO DCELT .....	61
Figura 16 - CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA .....	62
Figura 17 - CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA - TAMPA.....	63
Figura 18 - LIGAÇÃO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA COM O USO DE DPS.....	64
Figura 19 - LIGAÇÃO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA COM O USO DE DPS.....	65
Figura 20 - LIGAÇÃO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA COM O USO DE DPS.....	66
Anexo - LISTA DE MATERIAIS DAS FIGURAS.....	67



**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.

### 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

<b>NBR 5410</b>	Instalações Elétricas de baixa tensão
<b>NBR 5419</b>	Proteção de estrutura contra descargas atmosféricas –Partes 1 à 4
<b>NBR NM 247-3</b>	Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD)
<b>NBR15465</b>	Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho
<b>NBR 6249</b>	Isoladores de porcelana ou vidro tipo roldana, dimensões e características e procedimentos de ensaios
<b>NBR NM 280</b>	Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD)



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

<b>NBR 7285</b>	Cabos de potência com isolamento sólida estrutura de polietileno termofixo para tensões até 0,6/1kV sem cobertura – Requisitos de desempenho
<b>NBR 8451-1</b> <b>NBR 8451-3</b> <b>NBR 8451-4</b> <b>NBR 8451-5</b> <b>NBR 8451-6</b>	Postes de concreto armado para redes de distribuição de energia elétrica – especificação

#### **Outros:**

Regulamentação da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) – Resolução 414/2010 – Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de Forma atualizada e Consolidada, e NBR's 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 figura 11.

#### **3.4 CAIXA DE MEDIÇÃO**

Caixa destinada à instalação dos medidores de energia, ver figura 13.

#### **3.5 CAIXA DE PASSAGEM**

Caixa destinada a facilitar a passagem dos condutores subterrâneos. Ver figuras 16 e 17.

#### **3.6 CAIXA PARA TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC)**

Caixa destinada à instalação dos transformadores de corrente. Ver figura 13.

#### **3.7 CARGA INSTALADA OU POTÊNCIA INSTALADA**

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).



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

### **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, conforme NBRNM 60898, NBRIEC 60947-2

### **3.16 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)**

DPS, é a sigla utilizada para o Dispositivo de Proteção contra Surtos.

O DPS é o dispositivo preconizado pela norma ABNT 5410, 5419 e NBR IEC 61643-11, para proteger as instalações elétricas e os equipamentos eletro-eletrônicos contra surtos, sobretensões ou transientes diretos ou indiretos, independentemente da origem, se por descargas atmosféricas ou por manobras da concessionária.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense 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, múltiplas unidades consumidoras, 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).

### **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, dispositivos de proteção, eletrodo de aterramento e ferragens, preparada de forma a permitir a ligação de uma ou mais unidades consumidoras à rede da DCELT.

### **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.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

### **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 11.

### **3.31 MEDIDOR**

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

### **3.32 PONTO DE ENTREGA**

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 (conforme tabela 03).



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

### **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-reactivo (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. Ver figuras 14 e 15.

### **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.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

### 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 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	DCELT
DCELT	DCELT
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica

## 4. CAMPO DE APLICAÇÃO

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

- em tensão secundária de distribuição, em corrente alternada, na frequência de 60Hz nas tensões nominais de 380/220V e 440/220 V, sendo que a carga nominal instalada por unidade consumidoras, não poderá ser superior a 75KW

## 5. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA





**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense 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 NR's (Normas Regulamentadoras) aplicáveis, 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 atendidas o pedido de fornecimento de energia elétrica, estando condicionadas, 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 solicitarem religação, deverão se adequar a este regulamento.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

## 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.

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, o qual deverá ser submetido a aprovação da DCELT, através da apresentação de projeto elétrico e demais documentos emitidos pela Prefeitura Municipal.

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, o qual deverá ser submetido a aprovação da DCELT, através da apresentação de projeto elétrico

## 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. Ver itens 6.1, 6.2.

## 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 ao disjuntor termomagnético para seu religamento, por ocasião de possíveis desarmes.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

## **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.

## **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 MICRO E MINIGERAÇÃO**

As unidades consumidoras que pretenderem utilizar fontes de geração deverão atender os requisitos da Norma Técnica para Conexão de Micro e Miniogeração 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 Minigeração de energia elétrica ao sistema da Dcelte Energia, 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.

## **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:



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

- 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, eletrogalvanização 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;
- Identificação no local da ligação da unidade consumidora, da numeração da edificação de forma legível e indelével, com numeração pintadas ou placas parafusadas;

#### **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



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

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 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 e 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, sendo necessário para tanto a apresentação da ART do responsável técnico pelo montagem. **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, trelhas, 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 superiores a 50.000 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.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

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;

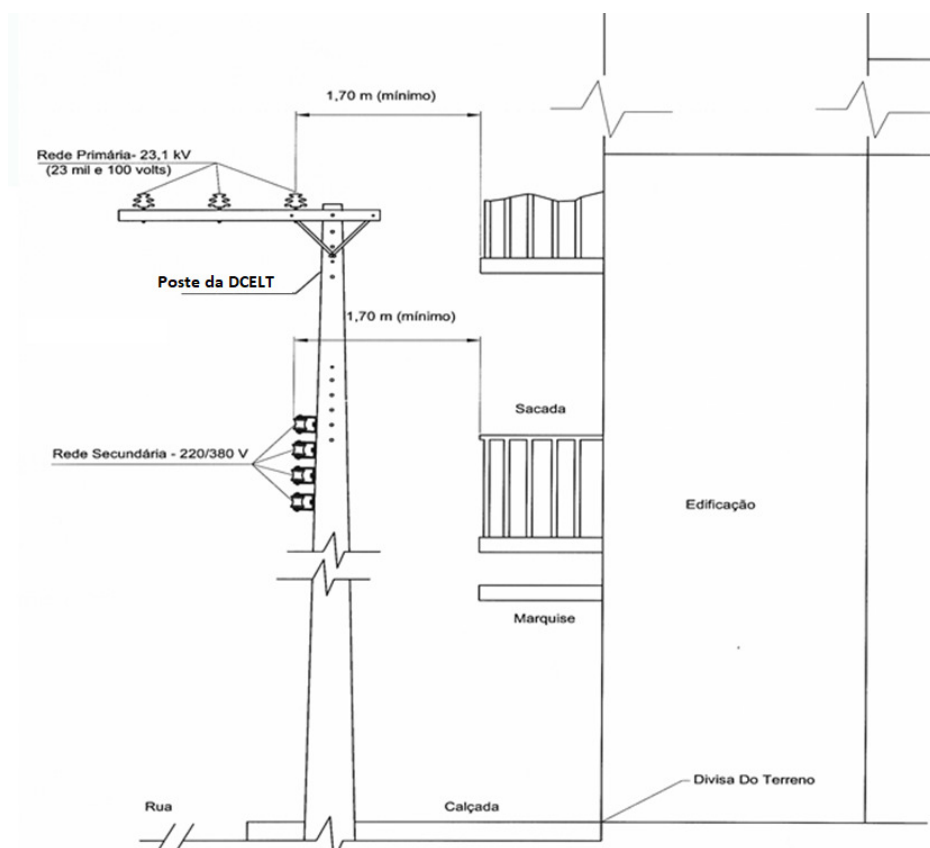
### 5.17.1 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE PROJETOS ELÉTRICOS

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) Desenho 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.
- 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 Surtos) e potência das cargas instaladas.
- g) Planta baixa das instalações elétricas de todos os pavimentos, em escala 1:50, constando a área útil (m<sup>2</sup>) 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 <sup>2</sup> )	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) Desenho e dimensões das caixas de passagem.
- o) Desenho 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 10067, NBR 10126, E NBR 8404 sem rasuras, no mínimo em 2 (duas) vias, sendo que uma das quais será devolvida ao interessado. Não serão aceitas fotocópias dos desenhos 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.**

#### 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 e a apresentação dos documentos informados no item 5.16.1.

#### 5.19 SUSPENSÃO DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

A DCELT fará a suspensão do 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.**





**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

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 – Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de Forma atualizada e Consolidada

## **6. FORNECIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA**

### **6.1 APLICAÇÃO**

Abrange os consumidores cuja carga instalada por unidade consumidora seja igual ou inferior a 75 kW em 380/220V e os consumidores rurais com carga instalada igual ou inferior a 50 kW em 440/220V.

### **6.2 TIPOS DE FORNECIMENTO E LIMITES DE CARGA**

Para se determinar o tipo de fornecimento da unidade consumidora deverá ser considerada a potência instalada, declarada no Pedido de Ligação e devidamente assinada pelo proprietário da unidade consumidora, e que deverá ser classificada de acordo com os critérios estabelecidos abaixo. Para o dimensionamento dos condutores e eletrodutos, deverá ser consultada a tabela nº 01.

#### **6.2.1 MONOFÁSICO (TIPO M)**

O fornecimento será feito a 2 (dois) condutores, fase e neutro, na tensão 220V. A carga instalada será igual ou inferior a 8 kW e da qual não deverá constar:

- a) Motor monofásico com potência superior a 3 CV entre fase e neutro (220V) .
- b) Máquina de solda a transformador, com potência superior a 5 kVA.

#### **6.2.2 BIFÁSICO (TIPO B)**

O fornecimento será feito a 3 (três) condutores, duas fases e neutro, na tensão 380/220V ou 440/220V (rural). A carga instalada da unidade consumidora será superior a 8 kW e igual ou inferior a 16 kW para redes trifásicas, e de 8 kW e igual ou inferior a 50 kW para redes bifásicas (440/220V-rural), da qual não poderá constar:

- a) Motor monofásico, com potência superior a 3 CV, entre fase e neutro (220V)
- b) Motor monofásico, com potência superior a 5CV, entre duas fases (380V)
- c) Motor monofásico, com potência superior a 7,5CV, entre duas fases (440V).



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

- d) Máquina de solda a transformador, com potência superior a 5 kVA, entre fase e neutro (220V).
- e) Máquina de solda a transformador, com potência superior a 8,7 kVA, entre duas fases (380V).

### 6.2.3 TRIFASICO (TIPO T)

O fornecimento será feito a 4 (quatro) condutores, três fases e neutro, na tensão de 380/220V. A carga instalada da unidade consumidora será superior a 16 kW e igual ou inferior a 75 kW e da qual não poderá constar:

- a) Motor monofásico, com potência superior a 3 CV, entre fase e neutro (220V)
- b) Motor monofásico, com potência superior a 5 CV, entre duas fases (380V).
- c) Motor de indução trifásico, com rotor em curto circuito, com potência superior a 25 CV, alimentado em 380V.
- d) Máquina de solda a transformador, com potência superior a 5 kVA, entre fase e neutro (220V).
- e) Máquina de solda a transformador, com potência superior a 8,7 kVA, entre duas fases (380V).
- f) Máquina de solda tipo motor-gerador, com potência superior a 30 CV, em 380V, três fases.
- g) Máquina de solda a transformador, ligação V-V invertida com potência superior a 15 kVA, entre duas ou três fases (380V).
- h) Máquina de solda a transformador, retificação em ponte trifásica, com potência superior a 30 kVA, em 380 V, três fases.
- i) Para ligações do tipo T8 (125A), no pedido de ligação, apresentar a ART;

### 6.2.4 OBSERVAÇÕES

- a) Os consumidores que não se enquadrarem nos tipos M, B ou T, serão atendidos em tensão primária.
- b) Motores trifásicos com potência individual de até 5CV, poderão ter partida direta.
- c) Motores trifásicos com potência individual superior a 5 CV e até 25CV, deverão possuir obrigatoriamente, chave estrela- triângulo, chave compensadora de partida ou qualquer outro dispositivo que reduza a corrente de partida.
- d) Aparelhos de eletrogalvanização e Raio X são considerados cargas especiais, e como tal, para sua instalação, estarão sujeitos a estudo por parte da DCELT.
- e) Devem ser instalados dispositivos de proteção contra subtensão, sobretensão e/ou falta de fase, junto aos motores elétricos (relés de subtensão, relés de sobretensão e relés de falta de fase), conforme NBR 5410.
- f) Motores monofásicos alimentados em 440V com potência igual a 7,5 CV deverão possuir chave compensadora ou qualquer outro dispositivo que reduza a corrente de partida.
- g) As instalações consumidoras atendidas por duas ou três fases, deverão ter suas cargas distribuídas entre as mesmas, da maneira mais uniforme possível.
- h) Unidades consumidoras com carga instalada inferior a 8 kW em 440/220V, podem ser atendidas a 3 (três) condutores, e inferiores a 16 kW em 380/220V, a 4 (quatro) condutores, quando as condições da carga (motores bifásicos ou trifásicos) o exigirem.
- i) Em área rural com sistema 440/220V, motores com potência maior que 3 CV deverão ser ligados em 440V.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

j) Deverá ser instalado um dispositivo para proteção contra sobretensões (DPS), na entrada das instalações consumidoras, conforme NBR 5410, e detalhados neste Regulamento, conforme **Desenhos 18 e 19**;

k) Ligações para canteiros de obras, poderão ser aceitas solicitações monofásicas, bifásicas ou trifásicas, com as devidas justificativas para tal tipo de ligação;

## 6.3 ENTRADA DE SERVIÇO

### 6.3.1 DIMENSIONAMENTO

As instalações de cada unidade consumidora individual com carga instalada até 75 kW deverão ser dimensionadas de acordo com a tabela 01.

### 6.3.2 RAMAL DE LIGAÇÃO

#### 6.3.2.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) Deverá obedecer as normas da ABNT e DCELT (conforme figura 01).
- b) O ramal de ligação deverá partir do poste da rede da DCELT por ela determinado.
- c) A ligação será efetuada exclusivamente pela DCELT.
- d) O vão livre máximo do ramal de ligação é de 30 m, sendo que para consumidores rurais o ramal poderá estar totalmente contido na propriedade.
- e) Não poderá cruzar com condutores de ligação de prédios vizinhos, terrenos de terceiros, e/ou passar sobre área construída.
- f) Não deverá ser acessível de janelas, sacadas, áreas, escadas ou qualquer outro local de acesso de pessoas, sendo que a distância mínima entre qualquer condutor e esses locais é de 1,20 m na horizontal e 2,50 m na vertical.  
Observação: Quando não for possível manter estes distanciamentos, a entrada de energia deverá obrigatoriamente subterrânea.
- g) O ramal de ligação deve entrar pela frente do terreno, ser perfeitamente visível e livre de obstáculos.
- h) Quando for necessário utilizar poste a fim de suportar a caixa para medidor, desviar o ramal de ligação ou elevar a altura dos condutores do ramal, poderá ser empregado poste particular conforme tabela nº 03. A aquisição e a conservação do mesmo correrá por conta do consumidor.
- i) Distâncias verticais **mínimas** entre o condutor inferior do ramal de ligação e o solo ou piso:  
Zona Urbana e Rural:

- Vias exclusivas de circulação de Pedestres = 4,5m;
- Travessias de ruas e avenidas ou trânsito de veículos = 5,50 m;
- Locais acessíveis ao trânsito de máquinas e equipamentos agrícolas em áreas rurais = 6,0m;



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

- Entrada de prédios e demais locais de uso restrito a veículos = 5,50 m;
- Travessia de rodovias federais = 7,0 m;
- Travessia de ferrovias não eletrificadas e não eletrificáveis = 6,50 m;

j) Não é permitido o uso de pontaletes em tubos de ferro galvanizado pesado conforme tabela nº 01.

k) Não é permitida a existência de mais de um ramal de ligação para uma mesma unidade consumidora.

l) O ramal de ligação deverá obedecer as figuras 01 e 02.

**Nota: As distancias acima especificadas, referem-se exclusivamente ao distanciamento da rede de baixa tensão, ao solo. Para demais níveis de tensão, consultar a NBR 15688.**

### 6.3.2.2 CONDUTORES

a) Os condutores do ramal de ligação serão de alumínio multiplexado, com isolamento termoplástico ou equivalente e características mecânicas adequadas.

b) O isolamento mínimo requerido é 1KV.

c) A seção dos condutores será determinada de acordo com o item 6.3.1.

d) Não serão permitidas emendas nos condutores.

e) Os condutores do ramal de ligação deverão ser conectados à rede de distribuição e ao ramal de entrada através de conectores adequados.

### 6.3.2.3 ISOLADORES

Para fixação do ramal de ligação na parede da edificação ou no poste do consumidor, deverá ser utilizada armação secundária pesada chapa 3/16", de ferro galvanizado à fusão com isolador tipo roldana, de porcelana, conforme padrão DCELT.

A distância entre os isoladores e a extremidade externa do eletroduto de entrada não deverá exceder a 20 cm.

## 6.3.3 RAMAL DE ENTRADA

### 6.3.3.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

Nos casos em que a medição ficar no alinhamento do terreno com a via pública e a unidade consumidora afastada (casos 2, 3 e 4 do Figura nº 01) os condutores, postes e demais acessórios instalados desde a medição até a unidade consumidora, assim como a distância entre o condutor inferior e o solo, deverão obedecer as prescrições contidas nos itens 6.3.2 (ramal de ligação) e 6.3.4 (poste particular) deste RIC.

### 6.3.3.2 CONDUTORES

a) os condutores serão de cobre, com isolamento termoplástico ou termofixo para 750V, no mínimo, classe 1 ou 2. Para ligações subterrâneas, os condutores deverão possuir isolação



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

minima de 1KV. Classe 4 ou 5 deverá ser acoplado terminais TCM curto e borneiras no quadro de medição.

- b) A seção dos condutores será determinada de acordo com o item 6.3.1.
- c) O condutor neutro deverá ser de cobre com isolação na cor azul claro. Deverá existir continuidade no neutro, não sendo permitido o uso de chave, disjuntor ou fusível.
- d) os condutores do ramal de entrada deverão ser conectados ao ramal de ligação, através de conectores adequados.
- e) os condutores de saída do medidor até o quadro de distribuição interno deverão ser de cobre, isolados para 750 V e seção dimensionada de acordo com o ramal de entrada do medidor (tabela 01) sendo que o neutro deverá possuir isolamento na cor azul claro.
- f) No caso de medição em mureta ou poste, com saída subterrânea, os condutores deverão ser próprios para instalações em locais não abrigados e sujeitos a umidade, com isolamento para 1.000 V e instalados dentro de eletroduto de seção adequada conforme NBR 5410.
- g) Condutores isolados com função de proteção (condutor terra) deverão ser identificados pela coloração verde-amarelo ou verde.
- h) Nos ramais bifásicos ou trifásicos todos os condutores fase deverão estar identificados, através de anilhas ou fita plástica, junto a conexão com o ramal de ligação e na entrada da medição.

### 6.3.3.3 ELETRODUTO

- a) O eletroduto deverá ser de ferro galvanizado à fusão, do tipo pesado para entradas subterrâneas, ou de PVC rígido para entradas aéreas em poste padrão, sem costuras, rachaduras ou amassaduras e satisfazer os requisitos das **NBR 5597, NBR 5598, NBR 15465 e NBR 5410.**
- b) As emendas devem ser evitadas, tolerando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas de acordo com a NBR 5410.
- c) O tamanho nominal do eletroduto será determinado de acordo com o item 6.3.1 e tabelas 01 e 02.
- d) Sua instalação poderá ser embutida ou sobreposta, sendo este caso fixado por meio de fitas e braçadeiras galvanizadas zincadas, espaçadas 50 (cinquenta) centímetros uma da outra. Toda a entrada de energia embutida, ou aquelas aparentes, devem ser com eletrodutos de ferro galvanizados devidamente dimensionados, conforme este regulamento.
- e) o eletroduto deverá ser firmemente atarrachado a caixa medição, por meio de duas arruelas e uma bucha de alumínio, tipo industrial.
- f) A vedação deverá ser feita utilizando-se cola tipo silicone. É proibido o uso de massa para fixar vidros (massa para vidraceiro), ou massa de calafetar.
- g) Nos casos especiais em que o eletroduto de entrada tenha que passar entre o forro e o telhado, o mesmo deverá ser de ferro galvanizado.
- h) Não serão permitidas emendas nos eletrodutos, em trechos de passagem entre o forro e o telhado.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

#### 6.3.3.4 PONTALETE

Não é permitido o uso dos pontaletes em áreas urbanas e áreas rurais.

#### 6.3.4 POSTE PARTICULAR

a) Deverá ser utilizado poste particular sempre que:

- Desejar-se fixar a caixa de medidor no mesmo.
- For necessário desviar o ramal de entrada (após a medição).
- O ramal de ligação aéreo ultrapassar os 30 m permitidos de vão livre. ( neste caso a DCELT deverá ser previamente consultada ).
- Desejar-se instalar a caixa de medição em muro ou mureta.

b) O poste particular para fixação do ramal de ligação deverá ser de concreto tipo "duplo T", não podendo ter resistência permanente de tração no topo, inferior a 150 daN. Ver tabela 03.

c) Não deverá ter comprimento inferior a 7 m, se os condutores forem do tipo Multiplex ou quando localizado mesmo lado da rede da DCELT e de 8 m (oito metros) quando tiver do lado oposto ou meio da rua, respeitando as cotas mínimas estabelecidas no item 6.3.2.

Nos casos onde não se alcancem alturas mínimas nas travessias de rua, deverão ser utilizados postes de 9m (nove metros).

d) O poste deverá ser engastado com a profundidade mínima terminada pela seguinte expressão:

$$P = L/10 + 0,60m,$$

onde: L = comprimento total do poste em metros.

e) o poste deverá ser localizado dentro dos limites da propriedade do consumidor no limite com a via pública, mesmo que encostado no muro, e nunca na via pública.

#### 6.3.5 RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO

Desde que plenamente justificado, poderá ser autorizado o uso do ramal de entrada subterrâneo, partindo diretamente do poste da DCELT. Para tal, deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

a) Havendo interesse do consumidor em ser atendido por ramal de entrada subterrâneo a partir de poste de propriedade da distribuidora, observadas a viabilidade técnica e as normas da DCELT, 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, em conformidade ANEEL 414/2010.

b) Na hipótese do parágrafo anterior, o consumidor assume integralmente os custos adicionais decorrentes e de eventuais modificações futuras, bem como se responsabiliza pela obtenção de autorização do poder público para execução da obra de sua responsabilidade.

c) Todo ramal de entrada subterrâneo deve ser continuamente sinalizado por um elemento de advertência (por exemplo, fita colorida) não sujeito a deterioração, situado, no mínimo, a 10 cm (dez centímetros) acima do eletroduto.

d) Não deverá cortar terrenos de terceiros, ou passar sob área construída.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

- e) Os condutores deverão ser de cobre, multipolares ou unipolares, Classe 1 ou 2, próprios para instalações em locais não abrigados e sujeitos a umidade, com isolamento mínimo para 1.000 V.
- f) os condutores deverão ser nas cores PRETO (fase A), BRANCO (fase B), VERMELHO (fase C), e AZUL (neutro) na mesma seqüência de fases da rede da DCELT.
- g) O condutor neutro deverá ser de cor azul claro.
- h) Não serão permitidas emendas nos condutores subterrâneos.
- i) A instalação dos condutores subterrâneos deverá ser feita após instalação completa dos condutos, na presença de funcionário da DCELT.
- j) As extremidades dos condutores, junto a rede da DCELT, deverão ser protegidas contra infiltração de água, com silicone e fita de auto-fusão.
- k) Junto ao poste da DCELT deverá ser deixada uma sobra de 2m (dois metros) de condutores na caixa de passagem.
- l) Junto ao poste da DCELT, os condutores deverão ser instalados dentro de eletroduto de ferro galvanizado à fusão, de seção adequada, numa altura em que o cabeçote galvanizado ("curva tatu") fique a 30 cm (trinta centímetros) da rede de baixa tensão da DCELT. Ver FIGURA nº 03.
- m) No passeio, os condutores subterrâneos deverão ser instalados dentro de eletrodutos de Ferro Galvanizado protegidos por envelope de concreto, com profundidade mínima de 60 cm (sessenta centímetros). O eletroduto deverá ser instalado com declividade em apenas um sentido.
- n) As dimensões dos condutos será determinada pela tabela nº 02, não devendo ser inferior a 2".
- p) O eletroduto de entrada, junto ao poste, deverá ser devidamente aterrado, através de condutor de cobre nu, seção mínima 16 mm<sup>2</sup>, conectado a uma haste de aterramento ou a malha de aterramento da instalação. A conexão eletroduto/condutor poderá ser feita através de parafuso com porca de metal e terminal reto.
- q) Em toda sua extensão, os condutos deverão apresentar declividade em um único sentido.
- r) Serão usadas, a 50 cm do poste de derivação da DCELT e, em qualquer mudança de direção dos condutores, caixas de passagem em concreto ou alvenaria, com sistema de drenagem, com tampa de ferro fundido e com o nome Energia, identificando assim o uso específico da mesma. Ver figuras 16 e 17.
- s) De acordo com a extensão do ramal subterrâneo, deverão ser instaladas caixas de passagem, com espaçamento máximo entre elas de 15 em 15 metros.
- t) As caixas de passagem serão individuais e exclusivas para cada entrada de energia, não podendo ser utilizadas para outras finalidades.
- u) Os cabos poderão ser encordoamento classe 4 ou 5 desde que tenham terminais TCM curto nas extremidades.

### 6.3.6 PROTEÇÃO

- a) Em toda unidade consumidora deverá ser utilizado disjuntor termomagnético, MONOFÁSICO, BIFÁSICO ou TRIFÁSICO, conforme o tipo de fornecimento, de modo que permita interromper o fornecimento de energia elétrica e assegure uma proteção adequada.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

- b) O disjuntor termomagnético deverá ser localizado na caixa de medição e antes do medidor.
- c) Deverá haver continuidade do neutro, não sendo permitido o uso de nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.
- d) A corrente nominal do disjuntor deverá ser determinada conforme item 6.3.1.
- e) No caso de edifícios de uso coletivo, deverá ser instalado um disjuntor geral para todo o edifício, dimensionado de acordo com o item 7.3.
- f) Existindo mais de um quadro de medição no edifício, cada um destes quadros deverá ter sua proteção geral, através de disjuntor termomagnético, dimensionado de acordo com o item 7.3.
- g) No caso de duas ou mais unidades consumidoras, a proteção de cada medidor deverá ser identificada com o número da unidade de consumo correspondente. A marcação do número de identificação deverá ser feita externamente na tampa do quadro e junto aos disjuntores através de plaquetas metálicas ou de acrílico, rebitadas ou aparafusadas, não sendo permitido o uso de adesivos ou pintura.
- h) Em todas as unidades consumidoras, deverá ser instalado, DPS – Dispositivo de Proteção contra Surtos em classe adequada conforme sua utilização, instalada em caixa adequada para isto, conforme **Desenhos 18, 19 e 20**.

## 6.3.7 MEDIÇÃO

### 6.3.7.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) A medição será única e individual e instalada em caixa metálica, 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, ou mais de uma medição a uma única unidade consumidora na mesma propriedade.
- c) A medição poderá ser instalada no corpo da edificação, mureta, parede ou poste, no limite da propriedade com a via pública, observando-se o disposto no item 6.3.7.5 (medição agrupada). Quando a medição for instalada em lugares externos (em mureta de medição ou corpo da edificação), a mesma deverá possuir pingadeira adequada com aba mínima de 10 cm, e inclinação de 20%. OBS: A pingadeira **deverá ser construída de concreto, granito ou mármore**. Não serão aceitas pingadeiras feitas de cerâmica, lata ou madeira;  
Em casos onde não puder ser respeitado esta instalação, o projetista deverá fazer uma consulta prévia a DCELT, para que seja feita a devida verificação e estudos.
- d) Estando a caixa do medidor embutida em muro, mureta ou parede, estes deverão estar arrematados por ocasião da ligação.
- e) Em edifícios de uso coletivo e nas medições agrupadas os condutores do ramal de entrada deverão ser de cores diferentes, conforme item **6.3.5( f )**, a fim de identificar as fases conforme a rede de distribuição da DCELT.
- f) Em edifícios de uso coletivo e sempre que existir agrupamento de medição, as caixas de medidores deverão ser marcadas externamente com o número do apartamento, residência, ou





**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

sala comercial, de forma a identificá-los com os respectivos consumidores em ordem seqüencial da esquerda para a direita e de cima para baixo, iniciando sempre pelo condomínio, através de plaquetas aparafusadas ou rebitadas.

g) Nas medições agrupadas e em edifícios de uso coletivo as unidades consumidoras deverão ser distribuídas entre as fases existentes da rede de distribuição da DCELT, atendendo sempre o item 6.3.1.

h) Mesmo sendo especificado o fornecimento a 2 (dois) fios, permite-se a instalação de caixa para medidor polifásico, caso o consumidor tenha previsão de aumento de carga.

i) No caso de edifícios de uso coletivo, o Quadro de Medição deverá ter capacidade de reserva de no mínimo 1 (um) medidor.

j) Em lojas ou escritórios sem hall de entrada, residências com muro alto, grades, portões chaveados, portões eletrônicos, cães-de-guarda e outro dispositivo que dificulte o acesso do leiturista da DCELT, a medição deverá ser instalada com "Caixa de Medição com Leitura pela Calçada" tipo LC. Ver figura 09.

k) O barramento de Quadros de Medição deverá ser dimensionado de acordo com a tabela 08.

l) A linha do centro do visor da caixa de medição deverá ficar a uma altura de 1,50m (um metro e cinqüenta centímetros) em relação ao piso acabado ou solo, admitindo-se uma variação de 10 cm (dez centímetros) para mais ou menos.

m) Nas caixas de medição não embutidas, deverá ser efetuada vedação nas junções dos eletrodutos com as caixas, com silicone, para evitar infiltração de água.

o) Em ligações localizadas nas propriedades localizadas no perímetro rural, não serão permitidas ligações em pontaletes com a caixa de medição na propriedade do consumidor.

p) Nos quadros de medição individual e coletivo deverão ser instalados no lado do disjuntor de cada unidade consumidora (lado direito da linha) uma borneira para fases e neutro de conector tipos WEG - BTWP 35, PHOENIX UK 35, ABB ZS 35 ou WEIDMULLER WDU 35, fixados em trilho DIN de 35mm, ou em polietileno da Sindal, para apoio aos cabos antes de executada a ligação da UC e, quando retirado o medidor, por suspensão de fornecimento ou por pedido de desligamento da UC. Para a ligação os cabos deverão ter comprimento para retirada da borneira e conectados direto no medidor.

### 6.3.7.2 LOCALIZAÇÃO

A DCELT reserva o direito de, em qualquer caso, indicar o local mais apropriado para instalação da medição, observadas, entretanto, as seguintes disposições:

- a) Será localizada na propriedade do consumidor e em local de livre acesso, sempre na divisa do terreno com a via pública, exceto nos caso previstos no item 6.3.7.1 ( o ).
- b) No caso de edifícios de uso coletivo, não serão fixados os limites de afastamento da via pública para a localização dos quadros de medição, porém, a seção dos condutores deverá ser compatível com as perdas e quedas de tensão determinadas pelas normas da NBR-5410, sendo respeitadas as condições impostas no item 6.3.7, sendo a mesma sempre localizada em local de livre acesso. OBS: Para estes casos, sempre consultar a DCELT, antes da construção, visando verificar a viabilidade técnica para isto.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

- c) Sua instalação deverá ser na entrada principal da edificação, do portão de serviço ou corredor de entrada da edificação. **Para estes casos consultar a DCELT.**
- d) Não serão aceitos locais de difícil acesso, com má iluminação e sem condições de segurança, tais como:
- Recintos fechados.
  - Copas, cozinhas e dormitórios.
  - Dependências sanitárias.
  - Garagens fechadas.
  - Interiores de vitrines.
  - Áreas entre prateleiras.
  - Proximidades de máquinas, bombas, tanques, reservatórios, fogões e caldeiras.
  - Sob escadas e rampas.
  - Pavimento superior de qualquer tipo de prédio com residência única.
  - Locais sujeitos a inundações, poeira, gases combustíveis ou corrosivos, trepidação excessiva ou abalroamento de veículos.
  - No interior das unidades consumidoras.
- e) Na impossibilidade de instalação da medição na parede da edificação, a mesma poderá ser instalada:
- Em muro ou mureta, localizado no limite da via pública.
  - Em poste particular, localizado no limite da via pública.
- f) Não serão permitidos Quadros de Medição em mureta, junto aos postes da DCELT.
- g) Quando o quadro de medição for localizado na parte externa de edifícios de uso coletivo, o mesmo deverá ser instalado em mureta própria devidamente fixada na parede do prédio, com pingadeira adequada com aba mínima de 10 (dez) centímetros e inclinação de 20 (vinte) %, conforme item 6.3.7.1 ( c ).
- h) Quando se tratar de edificações ou lojas no alinhamento via pública, sem áreas laterais ou de condomínio, a DCELT deverá ser consultada para definição do local da medição.

### 6.3.7.3 INSTALAÇÃO

Os equipamentos de medição serão instalados e ligados pela DCELT após a vistoria da entrada de serviço e apresentação da ART de execução do responsável técnico pelas instalações elétricas da edificação

**Obs.: A ART de execução só será exigida para o caso das edificações de uso coletivo, unidades consumidoras individual com carga instalada superior a 50kW, e nas edificações onde a entrada de energia for subterrânea, independentemente da carga instalada.**

### 6.3.7.4 MEDIÇÃO INDIVIDUAL

As caixas para medição individual e instalação dos equipamentos de proteção, deverão ser metálicas, conforme indicado na figura 13.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

*"OBS: Recomenda-se o uso de caixas e/ou quadro para medidores produzidos com o material NORYL."*

#### 6.3.7.5 MEDIÇÃO AGRUPADA

Será permitido o agrupamento máximo de:

- a) No mesmo poste particular: - Duas caixas monofásicas.
- b) Em mureta: - Três caixas monofásicas, ou - Uma caixa monofásica e uma polifásica do Tipo B, ou - Quadro com barramento.

#### 6.3.8 ATERRAMENTO

- a) Deverão ser respeitadas todas as considerações estabelecidas na NBR 5410.
- b) O neutro do ramal de entrada será ligado à terra por meio de um condutor de cobre de seção adequada não podendo ser inferior a 16mm<sup>2</sup>.
- c) O condutor de aterramento não poderá ter emendas ou conter dispositivo que possa causar sua interrupção.
- d) Os eletrodos de aterramento deverão ser do tipo haste de aço revestido de cobre com diâmetro nominal 5/8". O comprimento mínimo será de 2 m. Poderão ser utilizados outros tipos de eletrodos, desde que especificados na NBR 5410. Não será permitido o emprego de canalização de água, gás, etc., para aterrar o condutor neutro.
- e) A conexão do condutor de aterramento ao eletrodo será feita utilizando-se conectores, de material à prova de corrosão, sob pressão de parafusos e sem utilizar solda de estanho. Esta conexão deve ser acessível para vistoria.
- f) O ponto de conexão do condutor de aterramento com o eletrodo deverá ser acessível à inspeção, sendo protegido por meio de caixa de inspeção (alvenaria, concreto ou PVC), de dimensões internas mínimas 30x30x40 cm ou de diâmetro interno nominal 25 cm e comprimento de 40 cm, com tampa de concreto armado e 01(uma) alça retrátil. Ver figura 11.
- g) No trecho de descida, junto a parede, mureta ou poste, o condutor de aterramento, deverá ser protegido por um eletroduto de PVC rígido, tamanho nominal mínimo 25 mm.
- h) Os edifícios de uso coletivo e ligações **trifásicas T8 (125A)**, deverão possuir uma malha de aterramento de no mínimo 05 (cinco) hastes dispostas em linha, espaçadas de 3 metros cada haste, interligados através de condutor de cobre nu, seção mínima 25 mm<sup>2</sup>.
- i) O valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar 10 ohms. No caso de não ser atingido este limite, deverão ser dispostos em linha tantos eletrodos quantos forem necessários, interligados entre si com a mesma bitola do condutor de aterramento.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

## 7. EDIFÍCIOS DE USO COLETIVO

### 7.1 TENSÃO DE FORNECIMENTO

O fornecimento de energia elétrica aos edifícios de uso coletivo será em tensão secundária de distribuição, desde que, a potência por unidade consumidora não ultrapasse a 75 kW.

### 7.2 DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES CONSUMIDORAS

Os condutores, proteção e eletrodutos de cada unidade consumidora individual com carga instalada até 75 kW, deverão ser dimensionados de acordo com a tabela 01.

### 7.3 DIMENSIONAMENTO DA ENTRADA DE SERVIÇO DO EDIFÍCIO

Para o dimensionamento da entrada de serviço de edifícios e uso coletivo deverão ser observados os seguintes elementos:

- a) Demanda de potência total do edifício.
- b) Capacidade de condução de corrente dos condutores conforme NBR 5410.
- c) Queda de tensão permissível conforme NBR 5410.
- d) Seletividade entre as unidades consumidoras instaladas, e disjuntor geral calculado.

**A seção máxima admitida para o ramal de ligação aéreo deverá ser 120 mm<sup>2</sup> para cabo multiplexado de alumínio. Para condutores de seções maiores a ligação deverá ser feita através de ramal de entrada subterrâneo.**

A seção mínima para o condutor de aterramento deverá ser dimensionada conforme NBR 5410. Deverão ser observadas as condições de coordenação entre condutores e dispositivos de proteção definidos pela NBR 5410.

No dimensionamento da entrada de serviço de edifícios de uso coletivo deverá ser observada a seletividade entre a proteção geral e as proteções individuais, ou seja, não poderá existir disjuntor de unidade consumidora com corrente nominal igual ou superior a do disjuntor geral.

**Para as entradas subterrâneas, a seção do ramal de entrada de cobre máximo deverá ser de 150mm<sup>2</sup>. Caso seja necessário um condutor de seção maior, devido a corrente nominal demanda, o número de condutores por fase deverá ser duplicado, não ultrapassando a seção de 150mm<sup>2</sup>.**

Para conjuntos habitacionais de Edifícios, com mais de um Edifício, a entrada para conjunto de blocos deverá ser limitada em 150 kVA e no máximo 100 unidades consumidoras UC, caso a demanda ou o número de UC's ultrapasse este valor, deverá dividir em 2 ou mais entradas para ligação dos blocos ou conjunto de blocos.

### 7.4 CÁLCULO DA DEMANDA

O dimensionamento dos componentes da entrada de serviço (ramais de ligação e de entrada, alimentadores, proteção, etc ), das edificações de uso coletivo e dos conjuntos residenciais, deve ser feita pela demanda calculada.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Na determinação da demanda, o projetista responsável pelo projeto elétrico, pode adotar o critério que julgar conveniente, desde que o mesmo não apresente valores da demanda inferiores aos calculados pelo método a seguir descrito:

$$DT = 1,20 \times (D1 + D2) + E + G$$

Sendo:

$$D1 = F \times A$$

$$D2 = (B + C + D)$$

Onde:

DT = Demanda total

D1 = Demanda dos aptos residenciais

D2 = Demanda do condomínio

A = Demanda por apartamento em função de sua área útil, conforme tabela 05.

F = Fator de diversidade em função do nº de apartamentos, conforme tabela 06.

B = Demanda referente a iluminação das áreas comuns (áreas do condomínio), aplicando os seguintes fatores de demanda:

-100% para os primeiros 10 kW

- 25% para as cargas acima de 10 kW. Considerar fator de potência 0,9.

C = Demanda referente às tomadas das áreas comuns (áreas do condomínio), aplicando o seguinte fator de demanda: 20% da carga total. Considerar fator de potência 0,9.

D = Demanda relativa aos motores elétricos, conforme tabela 07.

E = Demanda das cargas especiais (saunas, centrais de refrigeração ou aquecimento, iluminação de quadras esportivas, aparelho de solda, equipamentos de raio X, etc), aplicando-se o fator de demanda 100%.

G = Demanda relativa a lojas, escritórios e outros, conforme tabela nº 04.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

#### NOTAS:

Para os edifícios cujos apartamentos não tenham a mesma área, o método poderá ser adotado determinando-se a área útil a ser aplicada na tabela 05 pela média ponderada das áreas envolvidas.

Exemplo:

Edifício com 15 apartamentos, sendo 10 com área útil de 80 m<sup>2</sup> e 5 com área útil de 110 m<sup>2</sup>, deve ser tratado como um edifício com 15 apartamentos de 90 m<sup>2</sup>.

A tabela 05 é aplicável na determinação da demanda de apartamentos com área útil de até 400 m<sup>2</sup>.

Para apartamentos com área superior, deverá ser feito o cálculo através da fórmula:

$$Y = 0,034939 \times (A) \quad 0,895075$$

Onde:

Y = demanda do apartamento em kVA.

A = área útil em m<sup>2</sup> do apartamento.

#### 7.5 COLUNA MONTANTE (PRUMADAS)

As prumadas elétricas deverão ser instaladas exclusivamente em áreas de uso comum, circulação, etc, não sendo permitida sua instalação em paredes ou pisos internos de quaisquer das unidades consumidoras do edifício.

#### 7.6 EXEMPLO DE CÁLCULO DA DEMANDA

Um edifício residencial com 15 apartamentos de 150 m<sup>2</sup> (área útil), e com as seguintes cargas de condomínio:

2 elevadores de 10 CV.

1 bomba de 5 CV

Carga de iluminação: 8 kW

Carga de tomadas: 3 kW

**Demanda dos apartamentos:  $D1 = F \times A$**

A: da tabela 05: apartamentos 150 m<sup>2</sup> - A = 3,10 kVA/apto.

F: da tabela 06: 15 apartamentos - F = 13,54 aptos.

$D1 = 13,54 \times 3,10 = 41,97$  kVA.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

**Demanda do condomínio:**  $D2 = (B + C + D)$

Iluminação:  $B = 100 \% \text{ de } 8 \text{ kW}/0,9 = 8,89 \text{ kVA.}$

Tomadas:  $C = 20 \% \text{ de } 3 \text{ kW}/0,9 = 0,67 \text{ kVA.}$

**Motores:** D

Da tabela 07: 1 bomba de 5 CV = 6,02 kVA.

Da tabela 07: 2 elevadores de 10 CV = 17,31 kVA.

$D = 6,02 + 17,31 = 23,33 \text{ Kva}$

$D2 = 8,89 + 0,67 + 23,33 = 32,89 \text{ kVA.}$

**Demanda total:**  $DT = 1,20 \times (D1 + D2)$

$DT = 1,2 (41,97 + 32,89)$

$DT = 89,83 \text{ kVA}$

TABELA 01 – DIMENSIONAMENTO DA ENTRADA DE SERVIÇO DE UNIDADES CONSUMIDORAS

Tensões de Fornecimento	Tipo de Fornecimento	Carga Instalada (kW)	Número de:		Proteção Geral (A)	Ramal de Ligação Alumínio multiplexados XLPE 1KV (mm²)	Ramal de entrada cobre (mm²)	Aterramento cobre (mm²)	Eletroduto PVC <sup>(8)</sup> T. nominal (mm) (rosca - pol)	Pontaletes de ferro galvanizado	
			Fases	Fios						T. nominal (mm)	Espessura (rosca pol) parede (mm)
380/220 V	M1	até 8	1	2	40	10	10	16	25 (3/4)	40 (1 1/2)	3
	B1	acima de 8 até 12	2	3	30	10	10	16	32 (1")	50 (2")	3,35
	B2	acima de 12 até 16	2	3	40	10	10	16	32 (1")	50 (2")	3,35
	T1	acima de 16 até 18	3	4	30	10	10	16	32 (1")	50 (2")	3,35
	T2	acima de 18 até 25	3	4	40	16	10	16	32 (1")	50 (2")	3,35
	T3 (*)	acima de 25 até 30	3	4	50	25	16	16	40 (1" 1/4)	65 (2" 1/2)	3,75
	T4	acima de 30 até 36	3	4	60	35	16	16	40 (1" 1/4)	65 (2" 1/2)	3,75
	T5	acima de 36 até 42	3	4	70	35	25	16	50 (1" 01/2)	65 (2" 1/2)	3,75
	T6	acima de 42 até 50	3	4	90	35	35	25	60 (2")	80 (3")	3,75
T7	acima de 50 até 60	3	4	100	50	<b>50</b>	25	60 (2")	80 (3")	3,75	
T8	acima de 60 até 75	3	4	125	70	70	35	60 (2")	80 (3")	3,75	
440/220 V ( Rural )	M1-R	até 8	1	2	40	10	10	16	25 (3/4)	40 (1 1/2)	3
	B1-R	acima de 8 até 12	2	3	30	10	10	16	32 (1")	50 (2")	3,35
	B2-R	acima de 12 até 16	2	3	40	10	10	16	32 (1")	50 (2")	3,35
	B3-R (*)	acima de 16 até 21	2	3	50	16	16	16	40 (1" 1/4)	65 (2" 1/2)	3,75
	B4-R	acima de 21 até 25	2	3	60	25	25	25	60 (2")	80 (3")	3,75
	B5-R	acima de 25 até 37,5	2	3	80	25	35	25	60 (2")	80 (3")	3,75
	B6-R	acima de 37,5 até 50	2	3	100	35	<b>50</b>	25	60 (2")	80 (3")	3,75

NOTAS:

- 1) As dimensões dos eletrodutos foram especificadas conforme NBR 15465. Para outro tipo de eletroduto, as dimensões internas deverão ser equivalentes.
  - 2) As seções nominais dos condutores, eletrodutos e tamanho nominal dos pontaletes são as mínimas admissíveis.
  - 3) A unidade consumidora com carga instalada até 8kW, em 440/220V, pode ser atendida a 3 (três) condutores quando as condições da carga o exigirem (por exemplo: motor monofásico de 440/220V)
  - 4) A unidade consumidora com carga instalada até 16kW, em 380/220V, pode ser atendida a 4 (quatro) condutores quando as condições da carga o exigirem (por exemplo: motor trifásico em 380/220V)
  - 5) Na saída do medidor a seção dos condutores deverá ser a mesma do ramal de entrada, não sendo permitido o uso de condutores (cabos) flexíveis.
  - 6) Para o dimensionamento dos eletrodutos do ramal de entrada subterrâneo, consultar tabela nº 02.
  - 7) Para ligações agrupadas, duas ligações monofásicas no mesmo poste, o eletroduto do ramal de entrada, deverá ser dimensionada como se fosse uma ligação bifásica.
  - 8) Para ligações aéreas cujo o eletroduto seja embutido, o mesmo deverá ser de Ferro Galvanizado, conforme NBR's 5597, 5598, 5410, 15465.
- ( \* ) Ver item 03 da Tabela 03.



TABELA 02 - DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTOS SUBTERRÂNEOS / ELETRODUTOS

Cabos de Baixa Tensão (mm <sup>2</sup> )	Condutos Subterrâneos		Eletroduto junto ao poste de entrada		Eletroduto FG embutido ou aparente - diâmetro nominal (mm <sup>2</sup> )
	Ferro Galvanizado		Ferro galvanizado		
	Tamanho Nominal	Espessura Parede (mm)	Diâmetro Nominal (pol)	Espessura Parede (mm <sup>2</sup> )	
10	2"	3,35	1 ½"	3,00	32
16	2"	3,35	1 ½"	3,00	50
25	2"	3,35	2"	3,35	60
35	2"	3,35	2"	3,35	60
50	3"	3,75	2 ½"	3,35	75
70	3"	3,75	2 ½"	3,35	75
95	4"	4,25	3"	3,75	85
120	4"	4,25	3"	3,75	-
150	4"	4,25	3"	3,75	-

NOTAS:

- 1) A tabela acima foi calculada para as dimensões dos eletrodutos de aço carbono, tipo pesado, conforme NBR 5598 e os de PVC rígido rosqueável, conforme 15465.
- 2) O diâmetro indicado para condutos e eletrodutos é o valor mínimo admissível.
- 3) Para o dimensionamento considera-se a instalação de 4 (quatro) cabos unipolares, por conduto ou eletroduto, com isolamento até 1kV.
- 4) Os valores entre parênteses referem-se ao diâmetro externo em milímetros dos condutos ou eletrodutos.

TABELA 03 – POSTES DE CONCRETO

Tipos de fornecimento	Carga mínima a 20cm do topo (daN)	Concreto armado (DT)	Ramal de serviço (condutores máximos por tipo de poste)
		Seção topo (cm)	
M1 -R	150	10 x 12	2 fios 10 mm <sup>2</sup> Cu
M1 - B1 - B2	150	10 x 12	3 fios 10 mm <sup>2</sup> Cu
B3 ( * ) - B4 - B5 - B6	300	11 x 14	3 fios 35 mm <sup>2</sup> Cu
T1 - T2	150	10 x 12	4 fios 10 mm <sup>2</sup> Cu
T3 ( * ) - T4 - T5	300	11 x 14	4 fios 25 mm <sup>2</sup> Cu
T6 - T7 - T8	600	11 x 14	4 fios 70 mm <sup>2</sup> Cu

NOTAS:

1) Os postes devem apresentar obrigatoriamente as seguintes identificações, gravadas de forma legível e indelével no concreto.

- A - Nome ou marca comercial do fabricante.
- B - Data (dia, mês e ano) de fabricação.
- C - Comprimento nominal, em metros.
- D - Resistência nominal em daN.

2) O comprimento nominal mínimo do poste deve estar de acordo com o item 6.3.4 – poste particular.

3) Para estes tipos de ligações serão permitidos postes com resistência de 150 daN, se o ramal de ligação for de no máximo 10m de comprimento.

TABELA 04 – FATOR DE DEMANDA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Descrição	Fator de Demanda ( % )
Auditório, salões para exposições e semelhantes	100
Bancos, lojas e semelhantes	100
Barbearias, salões de beleza e semelhantes	100
Clubes e semelhantes	100
Escolas e semelhantes	100 para os primeiros 12kW 50 para o que exceder de 12kW
Escritórios (edifício de)	100 para os primeiros 20kW 70 para o que exceder de 20kW
Garagens comerciais e semelhantes	100
Hospitais e semelhantes	40 para os primeiros 50kW 20 para o que exceder de 50kW
Hotéis e semelhantes	100
Igrejas e semelhantes	100
Restaurantes e semelhantes	100
<p>NOTA:</p> <p>1) Aparelhos de ar-condicionado tipo janela, deverão previstos com potência mínima de 2.500W</p>	



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

TABELA 05 - CÁLCULO DE DEMANDA DE APARTAMENTOS EM FUNÇÃO DA ÁREA

Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA
		51	1,18	101	2,17	151	3,12	201	4,03	251	4,91	301	5,78	351	6,63
		52	1,20	102	2,19	152	3,13	202	4,04	252	4,93	302	5,80	352	6,65
		53	1,22	103	2,21	153	3,15	203	4,06	253	4,95	303	5,81	353	6,66
		54	1,24	104	2,23	154	3,17	204	4,08	254	4,96	304	5,83	354	6,68
		55	1,26	105	2,25	155	3,19	205	4,10	255	4,98	305	5,85	355	6,70
		56	1,28	106	2,27	156	3,21	206	4,12	256	5,00	306	5,86	356	6,72
		57	1,30	107	2,29	157	3,23	207	4,13	257	5,02	307	5,88	357	6,73
		58	1,32	108	2,31	158	3,25	208	4,15	258	5,03	308	5,90	358	6,75
		59	1,34	109	2,33	159	3,26	209	4,17	259	5,05	309	5,92	359	6,77
		60	1,36	110	2,35	160	3,28	210	4,19	260	5,07	310	5,93	360	6,78
		61	1,38	111	2,37	161	3,30	211	4,20	261	5,09	311	5,95	361	6,80
		62	1,40	112	2,39	162	3,32	212	4,22	262	5,10	312	5,97	362	6,82
		63	1,43	113	2,40	163	3,34	213	4,24	263	5,12	313	5,98	363	6,83
		64	1,45	114	2,42	164	3,36	214	4,26	264	5,14	314	6,00	364	6,85
		65	1,47	115	2,44	165	3,37	215	4,28	265	5,16	315	6,02	365	6,87
		66	1,49	116	2,46	166	3,39	216	4,29	266	5,17	316	6,04	366	6,88
		67	1,51	117	2,48	167	3,41	217	4,31	267	5,19	317	6,05	367	6,90
		68	1,53	118	2,50	168	3,43	218	4,33	268	5,21	318	6,07	368	6,92
		69	1,55	119	2,52	169	3,45	219	4,35	269	5,23	319	6,09	369	6,93
20	1,00	70	1,57	120	2,54	170	3,47	220	4,36	270	5,24	320	6,10	370	6,95
21	1,00	71	1,59	121	2,56	171	3,48	221	4,38	271	5,26	321	6,12	371	6,97
22	1,00	72	1,61	122	2,57	172	3,50	222	4,40	272	5,28	322	6,14	372	6,98
23	1,00	73	1,63	123	2,59	173	3,52	223	4,42	273	5,29	323	6,16	373	7,00
24	1,00	74	1,65	124	2,61	174	3,54	224	4,44	274	5,31	324	6,17	374	7,02
25	1,00	75	1,67	125	2,63	175	3,56	225	4,45	275	5,33	325	6,19	375	7,03
26	1,00	76	1,69	126	2,65	176	3,57	226	4,47	276	5,35	326	6,21	376	7,05
27	1,00	77	1,71	127	2,67	177	3,59	227	4,49	277	5,36	327	6,22	377	7,07
28	1,00	78	1,73	128	2,69	178	3,61	228	4,51	278	5,38	328	6,24	378	7,09
29	1,00	79	1,75	129	2,71	179	3,63	229	4,52	279	5,40	329	6,26	379	7,10
30	1,00	80	1,76	130	2,73	180	3,65	230	4,54	280	5,42	330	6,27	380	7,12
31	1,00	81	1,78	131	2,74	181	3,67	231	4,56	281	5,43	331	6,29	381	7,14
32	1,00	82	1,80	132	2,76	182	3,68	232	4,58	282	5,45	332	6,31	382	7,15
33	1,00	83	1,82	133	2,78	183	3,70	233	4,59	283	5,47	333	6,33	383	7,17
34	1,00	84	1,84	134	2,80	184	3,72	234	4,61	284	5,49	334	6,34	384	7,19
35	1,00	85	1,86	135	2,82	185	3,74	235	4,63	285	5,50	335	6,36	385	7,20
36	1,00	86	1,88	136	2,84	186	3,76	236	4,65	286	5,52	336	6,38	386	7,22
37	1,00	87	1,90	137	2,86	187	3,77	237	4,67	287	5,54	337	6,39	387	7,24
38	1,00	88	1,92	138	2,88	188	3,79	238	4,68	288	5,55	338	6,41	388	7,25
39	1,00	89	1,94	139	2,89	189	3,81	239	4,70	289	5,57	339	6,43	389	7,27
40	1,00	90	1,96	140	2,91	190	3,83	240	4,72	290	5,59	340	6,44	390	7,29
41	1,00	91	1,98	141	2,93	191	3,85	241	4,74	291	5,61	341	6,46	391	7,30
42	1,00	92	2,00	142	2,95	192	3,86	242	4,75	292	5,62	342	6,48	392	7,32
43	1,01	93	2,02	143	2,97	193	3,88	243	4,77	293	5,64	343	6,50	393	7,34
44	1,03	94	2,04	144	2,99	194	3,90	244	4,79	294	5,66	344	6,51	394	7,35
45	1,05	95	2,06	145	3,01	195	3,92	245	4,81	295	5,68	345	6,53	395	7,37
46	1,08	96	2,08	146	3,02	196	3,94	246	4,82	296	5,69	346	6,55	396	7,39
47	1,10	97	2,10	147	3,04	197	3,95	247	4,84	297	5,71	347	6,56	397	7,40

Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA	Área m <sup>2</sup>	Dem kVA
48	1,12	98	2,12	148	3,06	198	3,97	248	4,86	298	5,73	348	6,58	398	7,42
49	1,14	99	2,14	149	3,08	199	3,99	249	4,88	299	5,74	349	6,60	399	7,44
50	1,16	100	2,16	150	3,10	200	4,01	250	4,89	300	5,76	350	6,61	400	7,45

Nota: para valores intermediários de área construída, fazer interpolação entre os valores anteriores e posteriores.

TABELA 06 - FATOR DE DIVERSIDADE EM FUNÇÃO DO Nº DE APARTAMENTOS

Nº apto.	FD	Nº apto.	FD	Nº apto.	FD	Nº apto.	FD	Nº apto.	FD	Nº apto.	FD
1	1,00	51	35,90	101	63,59	151	74,74	201	80,89	251	82,73
2	1,96	52	36,46	102	63,84	152	74,89	202	80,94	252	82,74
3	2,92	53	37,02	103	64,09	153	75,04	203	80,99	253	82,75
4	3,88	54	37,58	104	64,34	154	75,19	204	81,04	254	82,76
5	4,84	55	38,14	105	64,59	155	75,34	205	81,09	255	82,77
6	5,80	56	38,70	106	64,84	156	75,49	206	81,14	256	82,78
7	6,76	57	39,26	107	65,09	157	75,64	207	81,19	257	82,79
8	7,72	58	39,82	108	65,34	158	75,79	208	81,24	258	82,80
9	8,68	59	40,38	109	65,59	159	75,94	209	81,29	259	82,81
10	9,64	60	40,94	110	65,84	160	76,09	210	81,34	260	82,82
11	10,42	61	41,50	111	66,09	161	76,24	211	81,39	261	82,83
12	11,20	62	42,06	112	66,34	162	76,39	212	81,44	262	82,84
13	11,98	63	42,62	113	66,59	163	76,54	213	81,49	263	82,85
14	12,76	64	43,18	114	66,84	164	76,69	214	81,54	264	82,86
15	13,54	65	43,74	115	67,09	165	76,84	215	81,59	265	82,87
16	14,32	66	44,30	116	67,34	166	76,99	216	81,64	266	82,88
17	15,10	67	44,86	117	67,59	167	77,14	217	81,69	267	82,89
18	15,88	68	45,42	118	67,84	168	77,29	218	81,74	268	82,90
19	16,66	69	45,98	119	68,09	169	77,44	219	81,79	269	82,91
20	17,44	70	46,54	120	68,34	170	77,59	220	81,84	270	82,92
21	18,04	71	47,10	121	68,59	171	77,74	221	81,89	271	82,93
22	18,65	72	47,66	122	68,84	172	77,89	222	81,94	272	82,94
23	19,25	73	48,22	123	69,09	173	78,04	223	81,99	273	82,95
24	19,86	74	48,78	124	69,34	174	78,19	224	82,04	274	82,96
25	20,46	75	49,34	125	69,59	175	78,34	225	82,09	275	82,97
26	21,06	76	49,90	126	69,79	176	78,44	226	82,12	276	82,98
27	21,66	77	50,46	127	69,99	177	78,54	227	82,14	277	82,99
28	22,26	78	51,02	128	70,19	178	78,64	228	82,17	278	83,00
29	22,86	79	51,58	129	70,39	179	78,74	229	82,19	279	83,00
30	23,46	80	52,14	130	70,59	180	78,84	230	82,22	280	83,00
31	24,06	81	52,70	131	70,79	181	78,94	231	82,24	281	83,00
32	24,66	82	53,26	132	70,99	182	79,04	232	82,27	282	83,00
33	25,26	83	53,82	133	71,19	183	79,14	233	82,29	283	83,00
34	25,86	84	54,38	134	71,39	184	79,24	234	82,32	284	83,00
35	26,46	85	54,94	135	71,59	185	79,34	235	82,33	285	83,00
36	27,06	86	55,50	136	71,79	186	79,44	236	82,37	286	83,00
37	27,66	87	56,06	137	71,99	187	79,54	237	82,39	287	83,00
38	28,26	88	56,62	138	72,19	188	79,64	238	82,42	288	83,00
39	28,86	89	57,18	139	72,39	189	79,74	239	82,44	289	83,00



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Nº aptos.	FD	Nº aptos.	FD	Nº aptos.	FD	Nº aptos.	FD	Nº aptos.	FD	Nº aptos.	FD
40	29,46	90	57,74	140	72,59	190	79,84	240	82,47	290	83,00
41	30,06	91	58,30	141	72,79	191	79,94	241	82,49	291	83,00
42	30,66	92	58,86	142	72,99	192	80,04	242	82,52	292	83,00
43	31,26	93	59,42	143	73,19	193	80,14	243	82,54	293	83,00
44	31,86	94	59,98	144	73,39	194	80,24	244	82,57	294	83,00
45	32,46	95	60,54	145	73,59	195	80,34	245	82,59	295	83,00
46	33,06	96	61,10	146	73,79	196	80,44	246	82,62	296	83,00
47	33,66	97	61,66	147	73,99	197	80,54	247	82,64	297	83,00
48	34,22	98	62,22	148	74,19	198	80,64	248	82,67	298	83,00
49	34,78	99	62,78	149	74,39	199	80,74	249	82,69	299	83,00
50	35,34	100	63,34	150	74,59	200	80,84	250	82,72	300	83,00

TABELA 07 - DETERMINAÇÃO DA POTÊNCIA EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE MOTORES (VALORES EM kVA)

### MOTORES TRIFÁSICOS

Potência do motor (CV)	Quantidade de motores para mesmo tipo de instalação									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Fator de diversidade									
	1,0	1,5	1,9	2,3	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2
1/3	0,65	0,98	1,24	1,50	1,76	1,95	2,15	2,34	2,53	2,73
½	0,87	1,31	1,65	2,00	2,35	2,61	2,87	3,13	3,39	3,65
¾	1,26	1,89	2,39	2,90	3,40	3,78	4,16	4,54	4,91	5,29
1	1,52	2,28	2,89	3,50	4,10	4,56	5,02	5,47	5,93	6,38
1 1/2	2,17	3,26	4,12	4,99	5,86	6,51	7,16	7,81	8,46	9,11
2	2,70	4,05	5,13	6,21	7,29	8,10	8,91	9,72	10,53	11,34
3	4,04	6,06	7,68	9,29	10,91	12,12	13,33	14,54	15,76	16,97
4	5,03	7,55	9,56	11,57	13,58	15,09	16,60	18,11	19,62	21,13
5	6,02	9,03	11,44	13,85	16,25	18,06	19,87	21,67	23,48	25,28
7 1/2	8,65	12,98	16,44	19,90	23,36	25,95	28,55	31,14	33,74	36,33
10	11,54	17,31	21,93	26,54	31,16	34,02	38,03	41,54	45,01	48,47
12 1/2	14,09	21,14	26,77	32,41	38,04	42,27	46,50	50,72	54,95	59,18
15	16,65	24,98	31,63	33,29	44,96	49,95	54,95	59,94	64,93	69,93
20	22,10	33,15	41,99	50,83	59,67	66,30	72,93	79,56	86,19	92,82
25	25,83	38,75	49,08	59,41	69,74	77,49	85,24	92,99	100,74	103,49
30	30,52	45,78	57,99	70,20	82,40	91,56	100,72	109,87	119,03	128,18
40	39,74	59,61	75,51	91,40	107,30	119,22	131,14	143,06	154,99	166,91
50	48,73	73,10	92,59	112,08	131,57	146,19	160,81	175,43	190,05	204,67
60	58,15	87,23	110,49	133,74	157,01	174,45	191,90	209,34	226,79	244,23
75	7,23	108,42	137,33	166,24	195,16	216,84	238,52	260,21	281,89	303,58
100	95,56	143,34	181,56	219,79	258,01	236,68	315,35	344,02	372,68	401,35
125	117,05	175,58	222,40	269,72	316,04	351,15	386,27	421,30	456,50	491,61
150	141,29	211,94	263,45	324,97	381,43	423,87	466,26	508,64	551,03	593,42
200	190,18	285,27	361,34	437,41	513,49	570,54	627,59	684,65	741,70	798,76

## MOTORES MONOFÁSICOS

Potência Do motor ( CV )	Quantidade de motores para mesmo tipo de instalação									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Fator de diversidade									
	1,0	1,5	1,9	2,3	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2
1 / 4	0,66	0,99	1,25	1,52	1,78	1,98	2,18	2,38	2,57	2,77
1 / 3	0,77	1,15	1,46	1,77	2,08	2,31	2,54	2,77	3,00	3,23
1 / 2	1,18	1,77	2,24	2,71	3,19	3,54	3,89	4,25	4,60	4,96
3 / 4	1,34	2,01	2,25	3,03	3,62	4,02	4,42	4,82	5,23	5,63
1	1,56	2,34	2,96	3,59	4,21	4,68	5,15	5,62	6,08	6,55
1 ½	2,35	3,52	4,46	5,40	6,34	7,05	7,76	8,46	9,16	9,87
2	2,97	4,45	5,64	6,83	8,02	8,91	9,80	10,69	11,58	12,47
3	4,07	6,10	7,73	9,36	10,99	12,21	13,43	14,65	15,87	17,09
5	6,16	9,24	11,70	14,17	16,63	18,48	20,33	22,18	24,02	25,87
7 ½	8,84	13,26	16,80	20,33	23,87	26,52	29,17	31,82	34,48	37,13
10	11,64	17,46	22,12	26,77	31,42	34,92	38,41	41,90	45,40	48,89
12 ½	14,94	22,41	28,34	34,36	40,34	44,82	49,30	53,78	58,27	62,75
15	16,94	25,41	32,19	38,96	45,74	50,82	55,90	60,98	66,07	71,15

TABELA 08 - LIMITE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE PARA BARRAS DE COBRE SE SEÇÃO RETANGULAR

Largura (mm) X Espessura (mm)	Nº de barras do feixe			
	1	2	3	4
	Corrente máxima admissível (A)			
15 X 2	140	240		
15 X 3	170	300		
20 X 2	185	315		
20 X 3	220	380		
20 X 5	295	500		
25 X 3	270	460		
25 X 5	350	600		
30 X 3	315	540		
30 X 5	400	700		
40 X 3	420	710		
40 X 5	520	900		
40 X 10	760	1.350	1.850	2.500
50 X 5	630	1.100	1.650	2.100
50 X 10	820	1.600	2.250	3.000
60 X 5	760	1.250	1.760	2.400
60 X 10	1.060	1.900	2.600	3.500
80 X 5	970	1.700	2.300	3.000
80 X 10	1.380	2.300	3.100	4.200
100 X 5	1.200	2.050	2.850	3.500
100 X 10	1.700	2.800	3.650	5.000
120 X 10	2.000	3.100	4.100	5.700
160 X 10	2.500	3.900	5.300	7.300
200 X 10	3000	4750	6350	8800

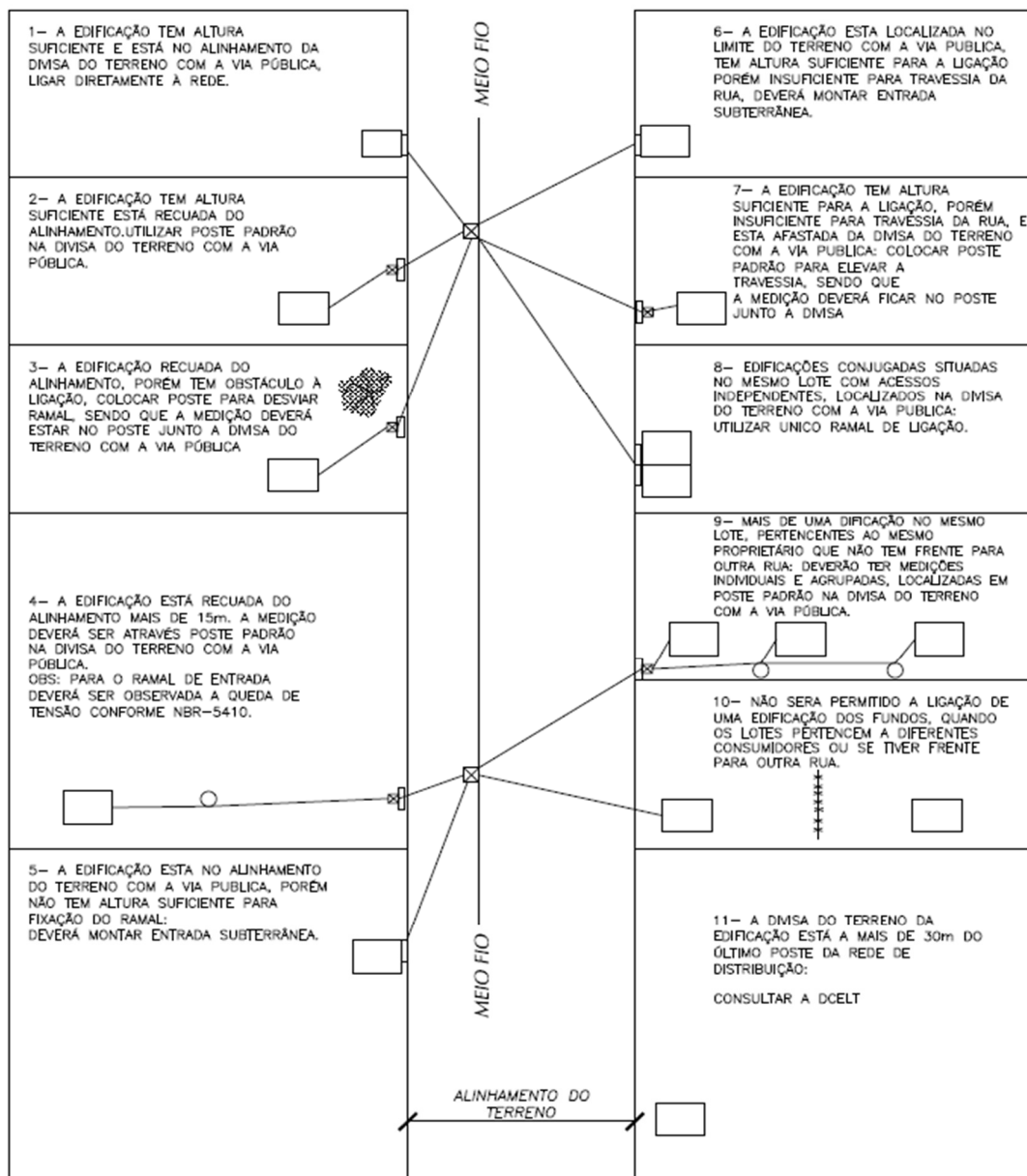
NOTAS:

- 1) Nesta tabela foram consideradas temperaturas ambientes de 30°C e temperatura de barramento de 65°C
- 2) As barras do feixe devem conservar entre si, espaçamento mínimo igual ou maior que a sua espessura sendo ideal para 4 barras o espaçamento de 50mm.
- 3) O barramento deverá ser dimensionado de acordo com a corrente da demanda e capacidade nominal do disjuntor geral, acrescido da margem de segurança de 20%.
- 4) Para disjuntores de até 100A a barra mínima por fase deverá ser de 15 x 2mm



Figura 01- CONDIÇÕES GERAIS PARA O RAMAL DE SERVIÇO

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



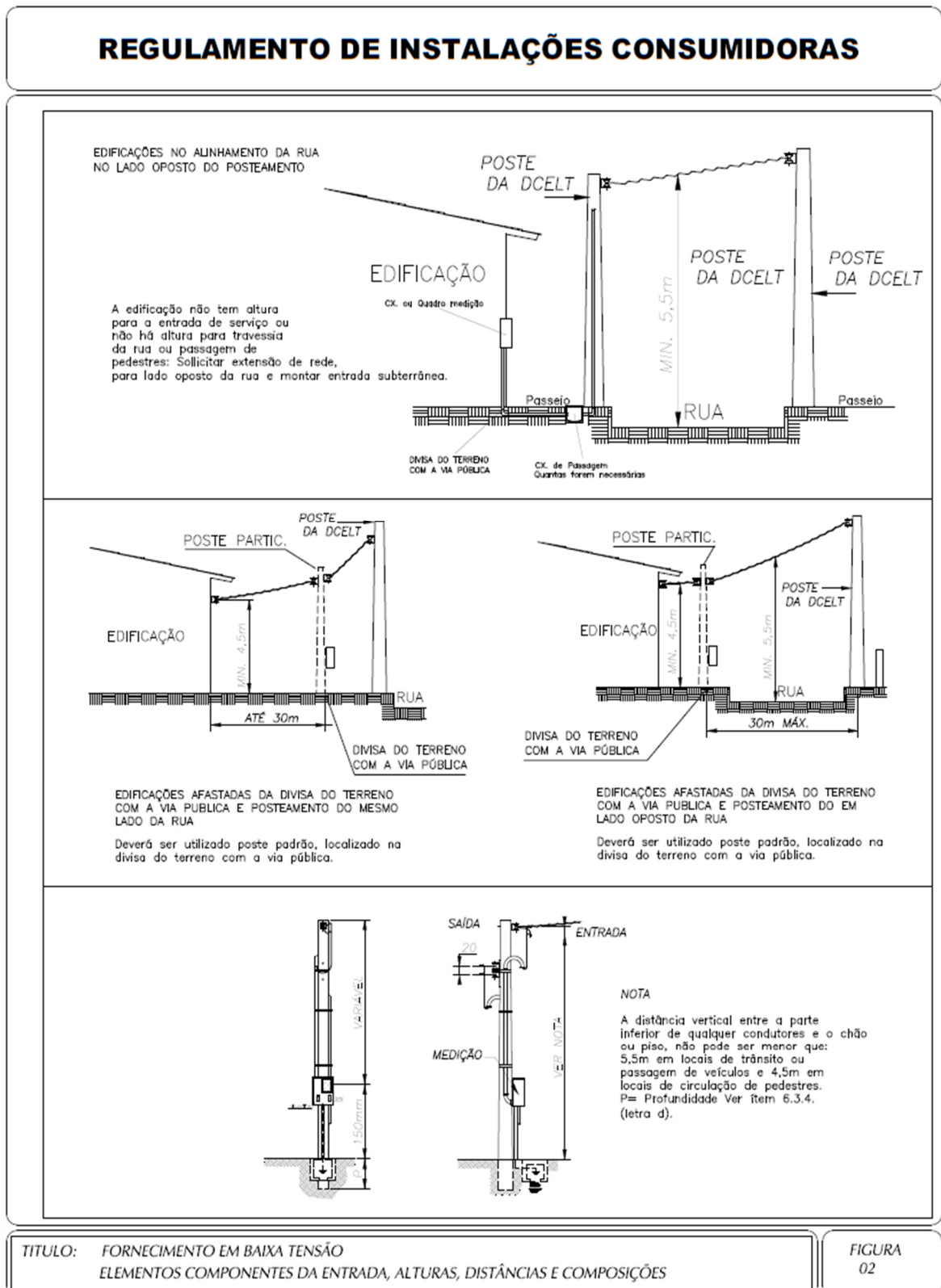
**GENERALIDADES:**

- O VÃO LIVRE DO RAMAL DE LIGAÇÃO NUNCA PODERÁ SER MAIOR DO QUE 30m.
- O RAMAL DE LIGAÇÃO, EM HIPÓTESE ALGUMA, PODERÁ CORTAR TERRENOS DE TERCEIROS.
- EM NENHUM CASO SERÁ PERMITIDA A LIGAÇÃO DO RAMAL NO MEIO DO VÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO.
- A LIGAÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO SITUADA EM TERRENO A MAIS DE 30m DO FIM DA REDE, SOMENTE SERÁ EFETUADA MEDIANTE EXTENSÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO.
- O RAMAL DE LIGAÇÃO DEVERÁ ENTRAR PELA FRENTE DO TERRENO, SER VISÍVEL EM TODA SUA EXTENSÃO E ESTAR LIVRE DE QUALQUER OBSTÁCULO.

TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO -  
CONDIÇÕES GERAIS PARA O RAMAL DE LIGAÇÃO

FIGURA  
01

Figura 02 – CASOS TÍPICOS DE RAMAIS DE SERVIÇO



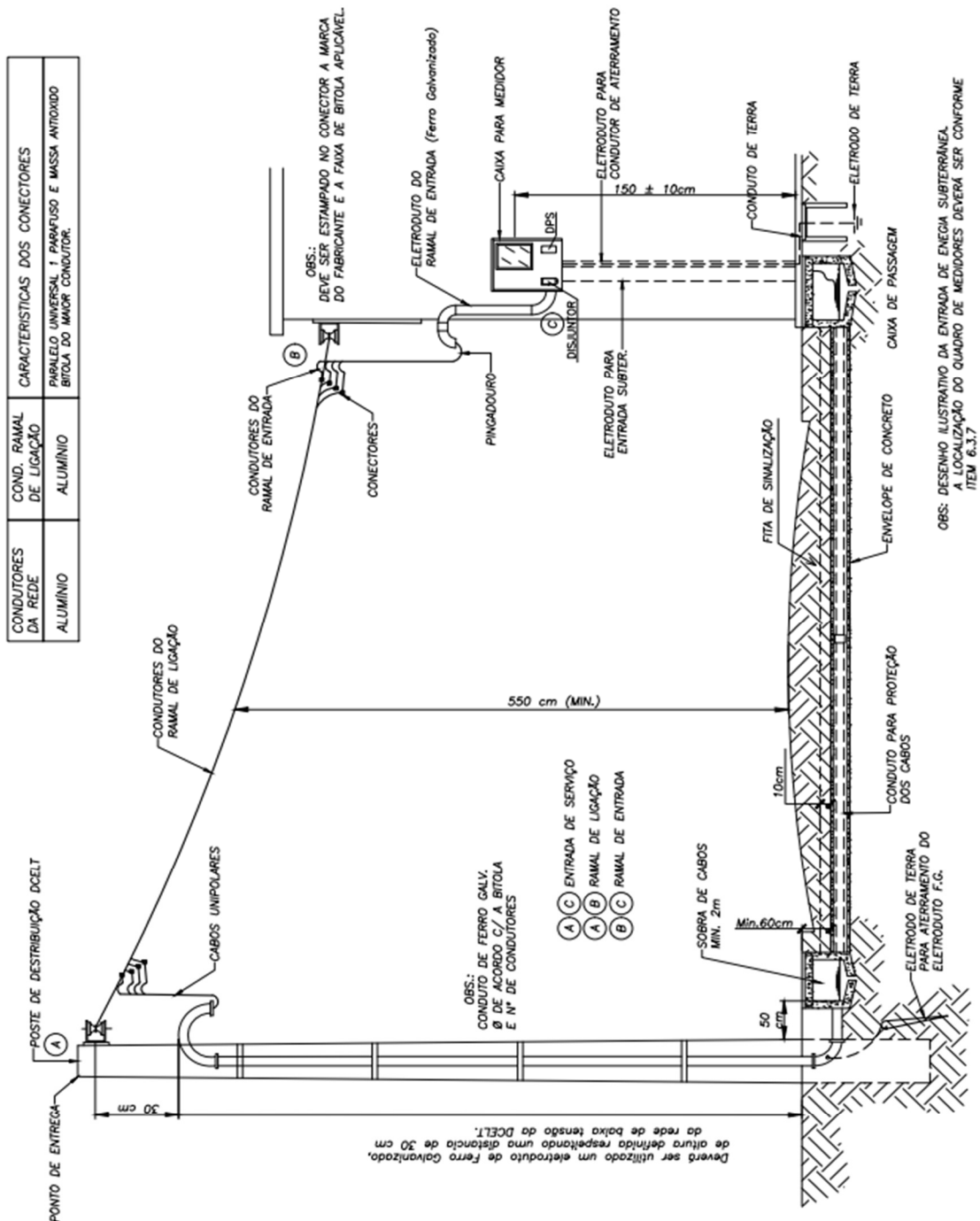


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 03 – ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA DE SERVIÇO

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO  
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

FIGURA  
03

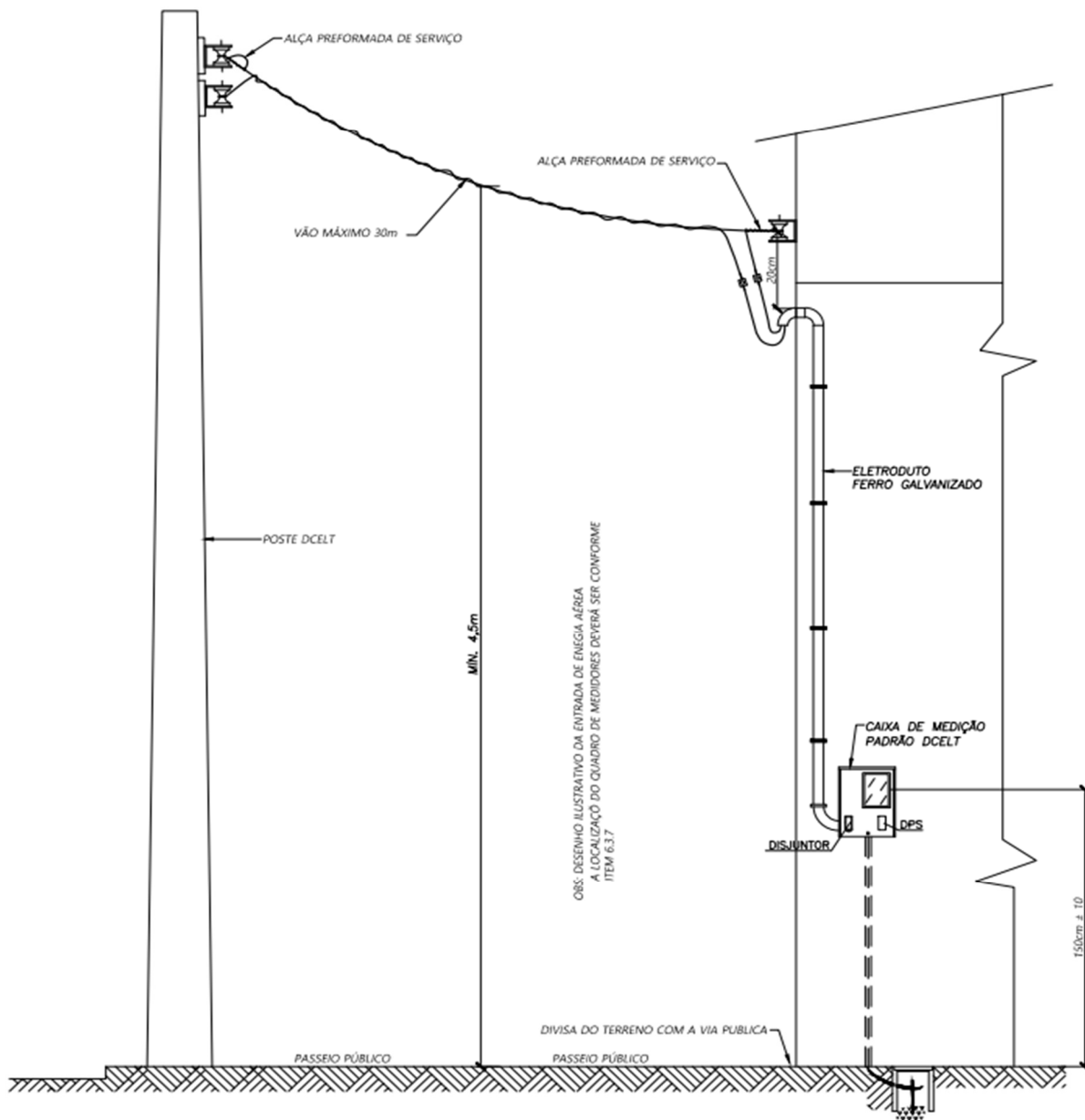


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 04 – RAMAL DE SERVIÇO COM CABO MULTIPLEXADO

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



**NOTA:**

1º) O RAMAL DE LIGAÇÃO PODERÁ SER TIPO DUPLEX, TRIPLEX OU QUADRUPLEX (XLPE/1KV) DE ACORDO COM O TIPO DE LIGAÇÃO.

2º) A FIXAÇÃO E AMARRAÇÃO SERÁ POR MEIO DE ALÇA PREFORMADA DE SERVIÇO.

3º) PARA FIXAÇÃO E CONEXÃO DOS CONDUTORES VER DESENHO: Nº12

OBS: DESENHO ILUSTRATIVO DO RAMAL DE LIGAÇÃO MULTIPLEXADO  
A LOCALIZAÇÃO DO QUADRO DE MEDIADORES DEVERÁ SER CONFORME ITEM 6.3.7

TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO  
RAMAL DE LIGAÇÃO COM CONDUTORES TIPO MULTIPLEX

FIGURA  
04

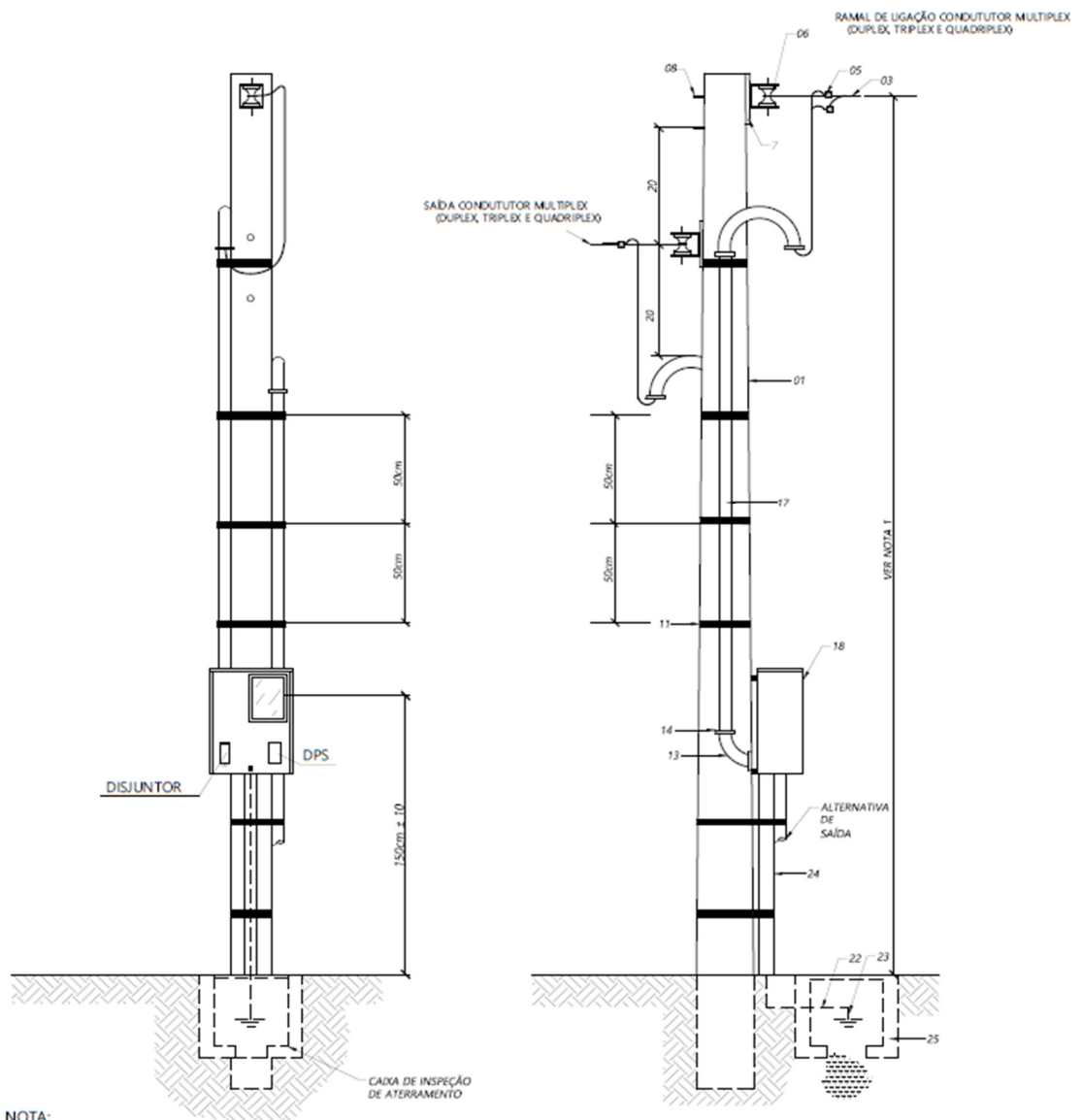


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 05 – MEDIÇÃO A 2, 3 OU 4 CONDUTORES – INSTALAÇÃO COM POSTE

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTA:

- 1º) A DISTÂNCIA VERTICAL ENTRE A PARTE INFERIOR DE QUALQUER CONDUTOR E O SOLO OU PISO, NÃO PODE SER INFERIOR A 5,5m EM LOCAIS DE TRÂNSITO OU PASSAGEM DE VEÍCULOS, 4,5m EM LOCAIS DE CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES E LOCAIS DE SOLEIRA DE PORTAS E OU CRUZAMENTO DE RAMAIS.
- 2º) SE O RAMAL DE LIGAÇÃO FOR DE ALUMÍNIO, ESTE DEVERÁ SER COLOCADO SOBRE O CONDUTOR DE COBRE NA CONEXÃO.
- 3º) AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS EM "cm".
- 4º) PODERÁ SER UTILIZADO, ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, TIPO "BENGALA".
- 5º) ESTAS NOTAS SÃO VÁLIDAS PARA OS DESENHOS Nºs 5, 7, 8, 9, 10
- 6º) OS ELETRODUTOS DEVERÃO SEREM INSTALADOS NA FACE VAZADA DO POSTE DEIXANDO LIVRES AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS DO POSTE

TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO (MONOF. BIF. TRIF.)  
MEDIÇÃO A 2,3 OU 4 CONDUTORES - INSTALAÇÃO EM POSTE

FIGURA  
05

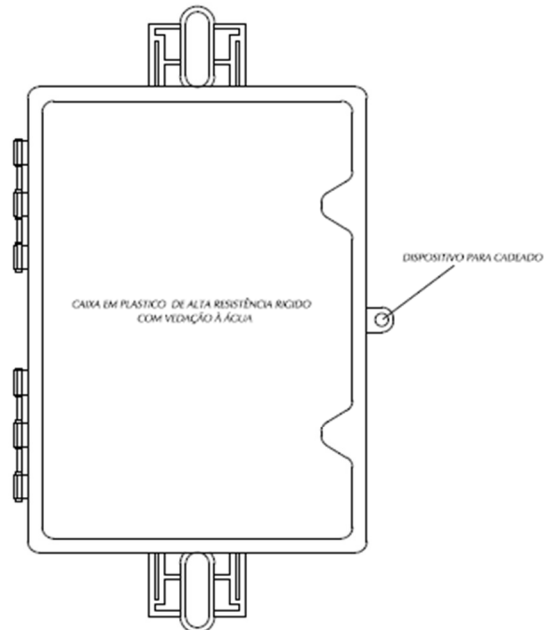


**DCELT**  
ENERGIA

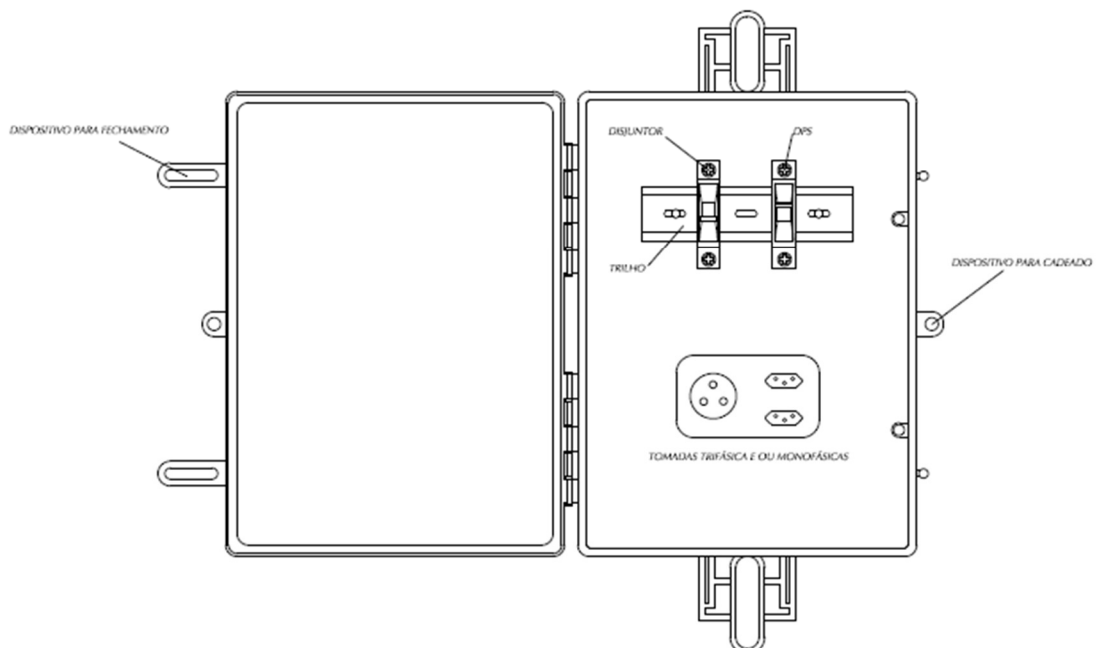
Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 06 – CAIXA PARA INSTALAÇÃO DE TOMADAS PARA LIGACÕES

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



**VISTA FRONTAL CX. FECHADA**



**VISTA FRONTAL CX. ABERTA**

TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO (MONOF. TRIF.)  
MEDIÇÃO A 2, OU 4 CONDUTORES PROVISÓRIA CONSTRUÇÃO

FIGURA  
06

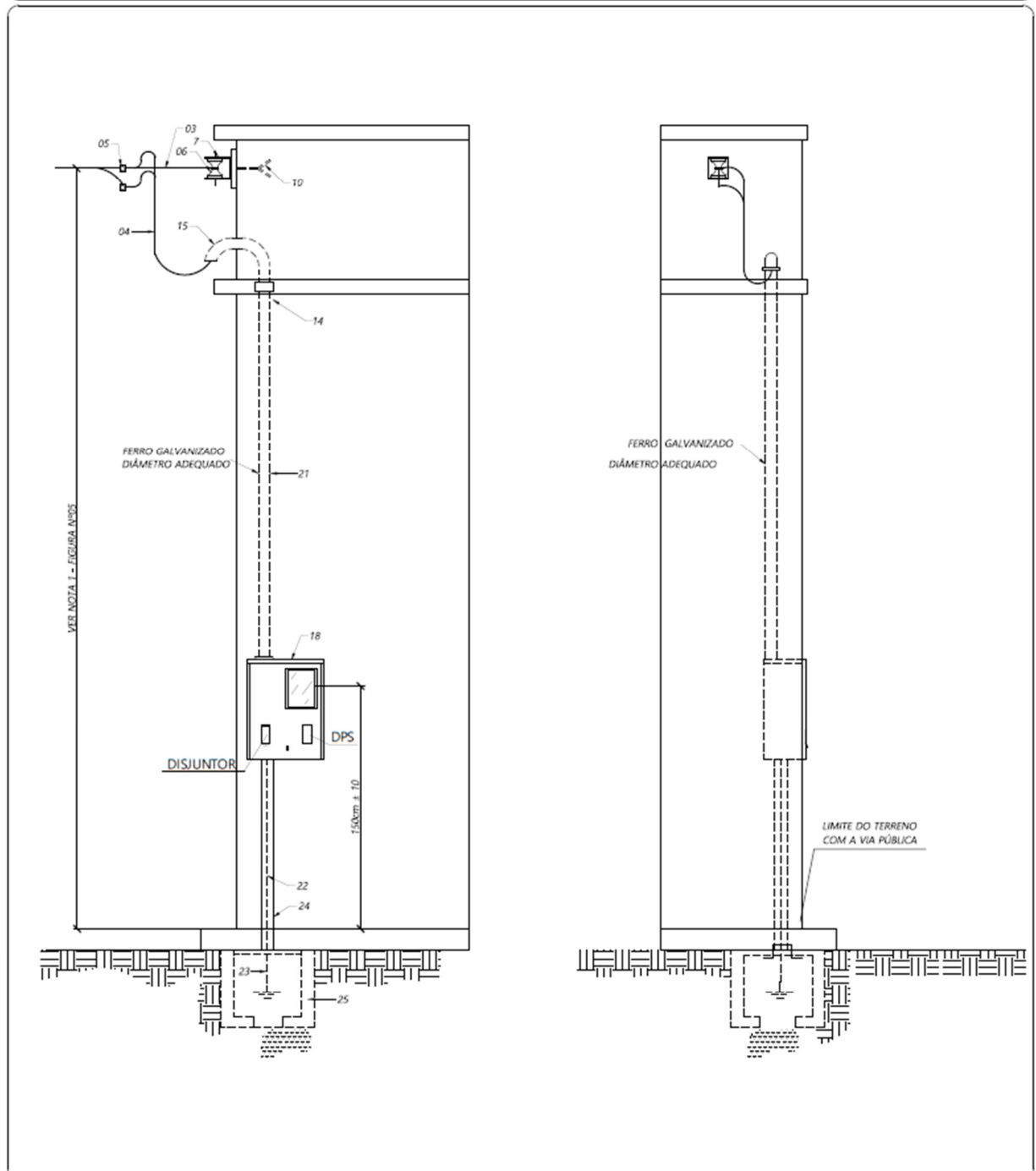


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 07 – MEDIÇÃO A 2, 3 OU 4 CONDUTORES – INSTALAÇÃO EM PAREDE DE ALVENARIA

### REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO (MONOF. BIF. TRIF.)  
MEDIÇÃO A 2,3 OU 4 CONDUTORES - INSTALAÇÃO EM PAREDE: MADEIRA OU ALVENARIA

FIGURA  
07

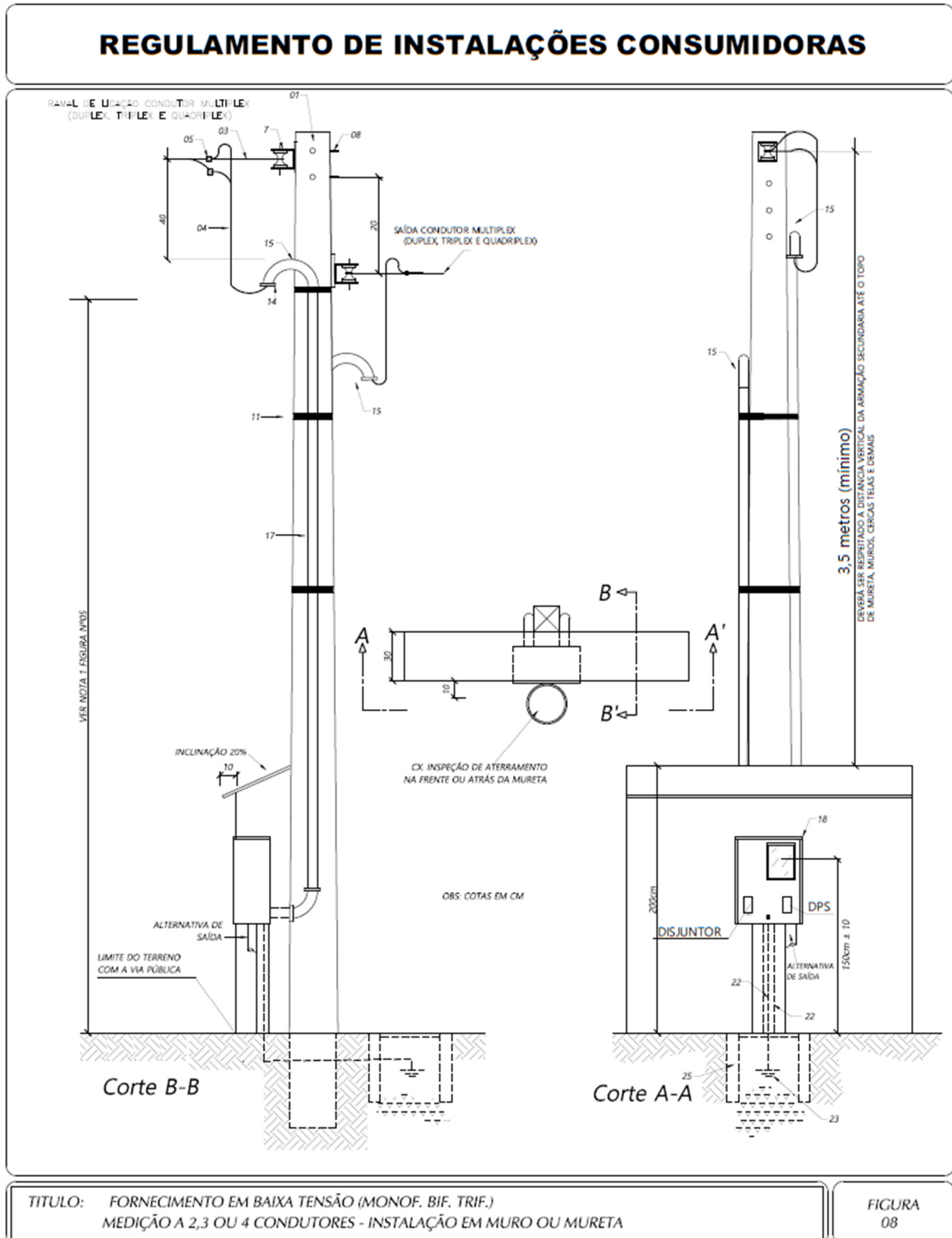




**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 08 – MEDIÇÃO A 2, 3 e 4 CONDUTORES – INSTALAÇÃO EM MURO OU MURETA



TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO (MONOF. BIF. TRIF.)  
MEDIÇÃO A 2,3 OU 4 CONDUTORES - INSTALAÇÃO EM MURO OU MURETA

FIGURA  
08

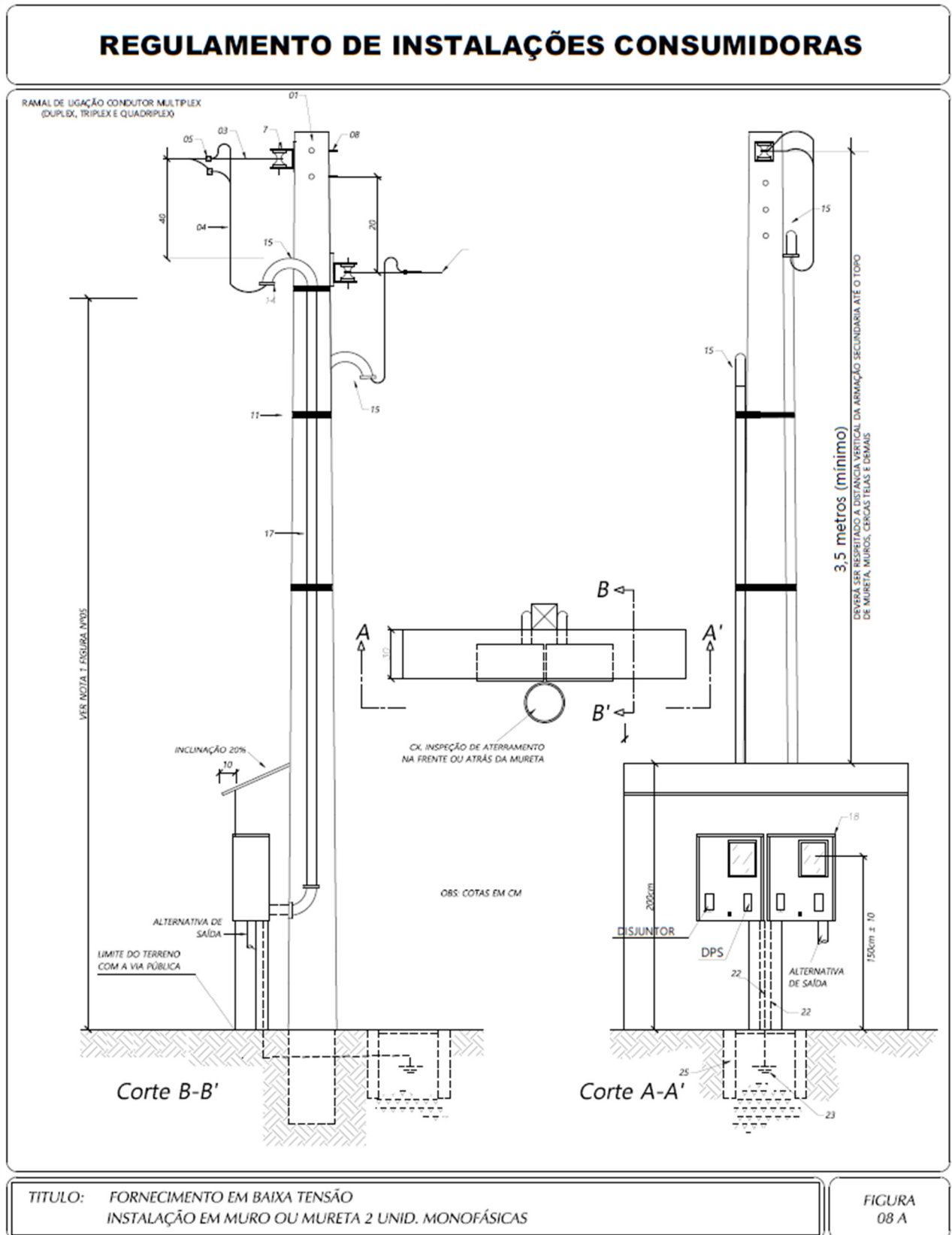




**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 08A – MURETA DE MEDIÇÃO COM 02 CAIXAS MONOFÁSICAS

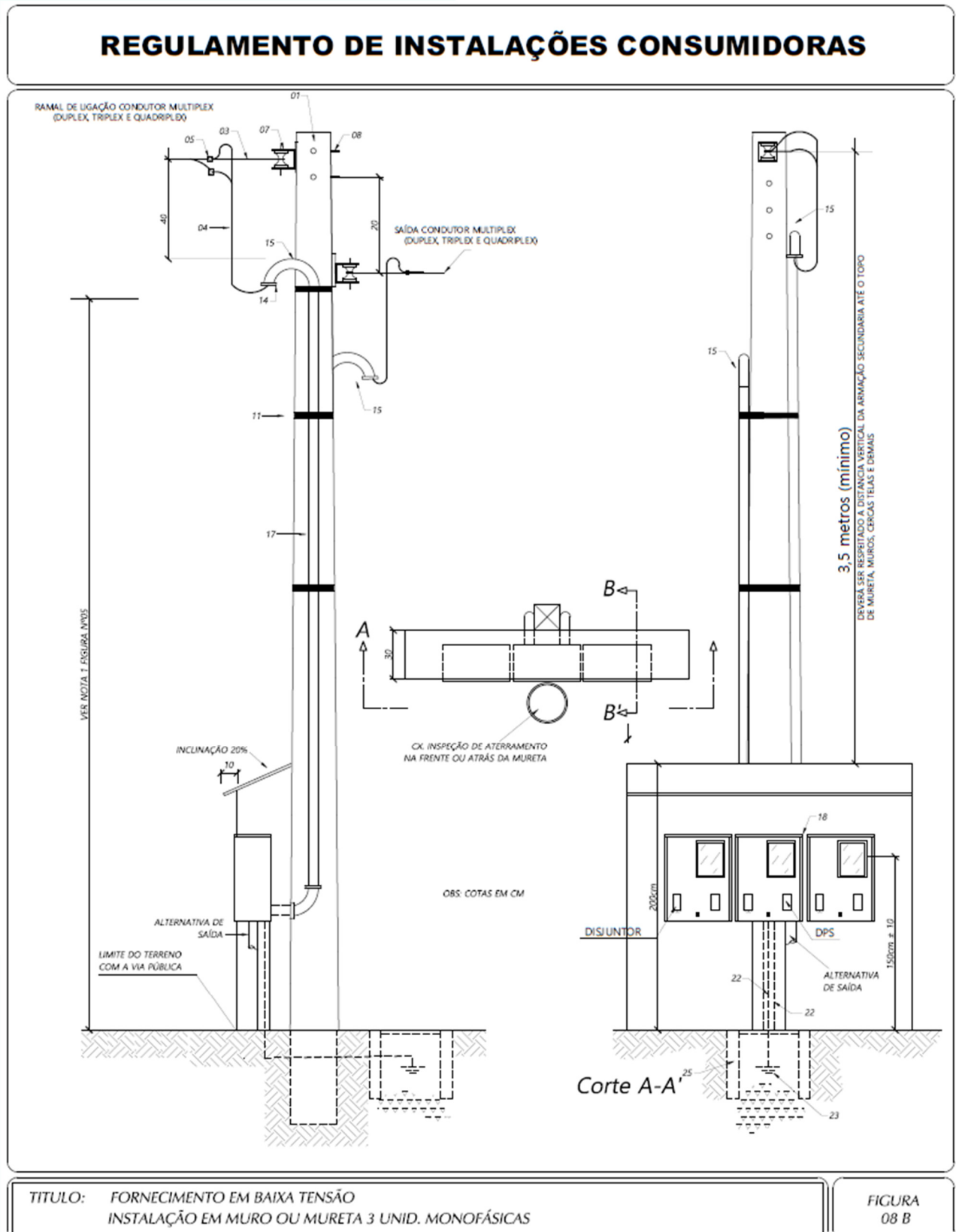




**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 08B – MURETA DE MEDIÇÃO COM 03 CAIXAS MONOFÁSICAS

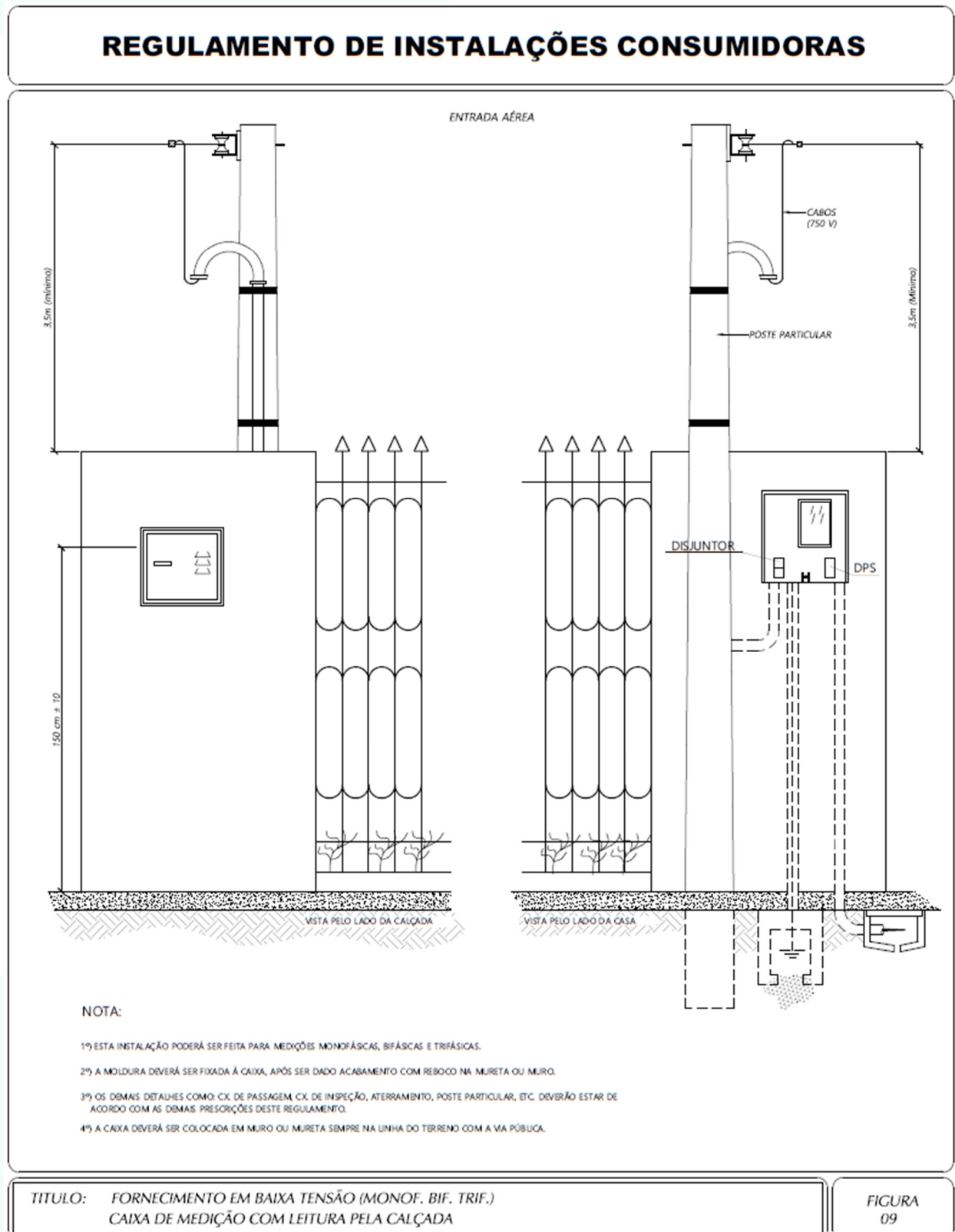




**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 09 – CAIXA DE MEDIÇÃO COM LEITURA PELA CALÇADA – ENTRADA AÉREA



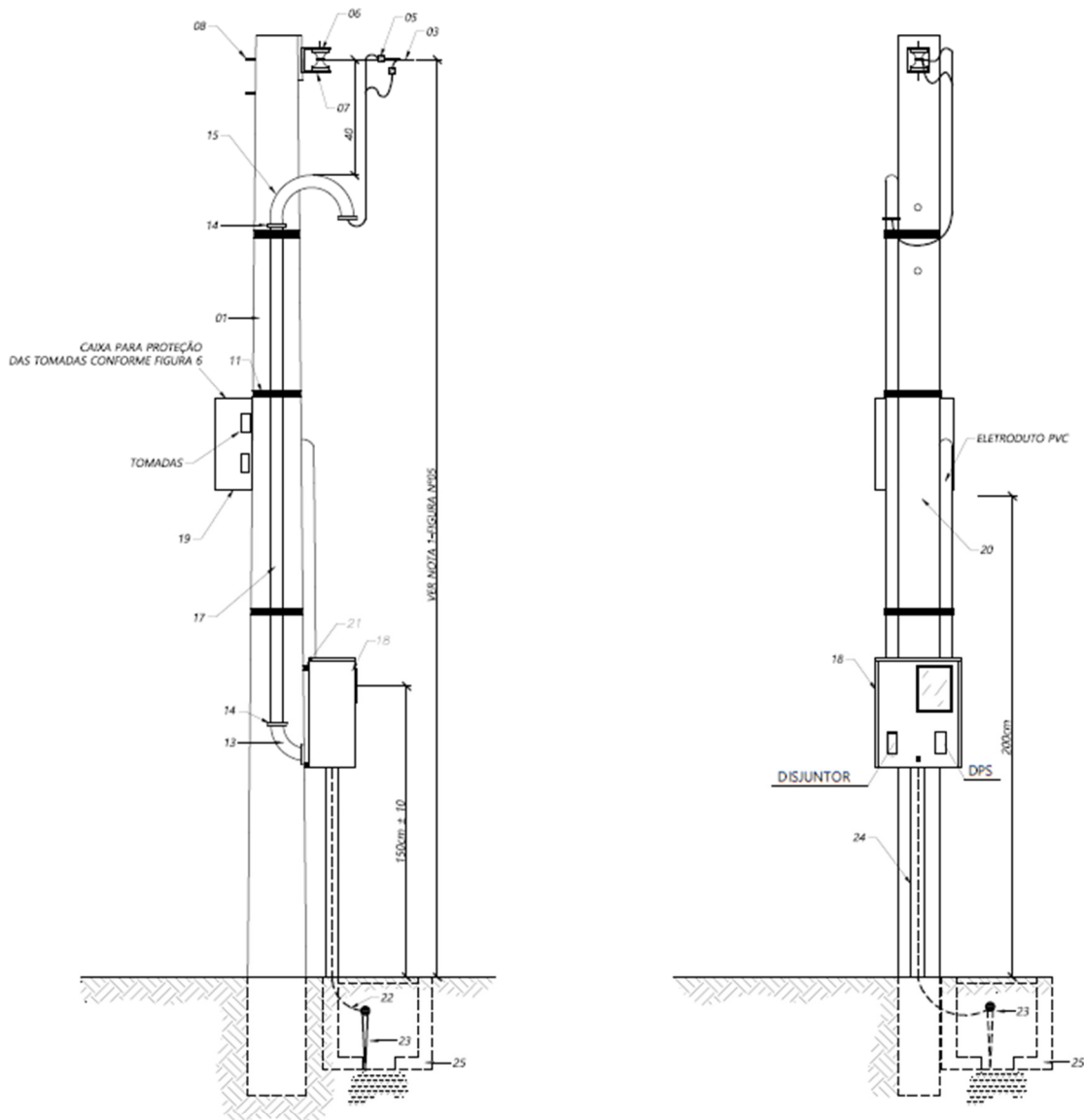


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 10 – ENTRADA PROVISÓRIA E TEMPORÁRIA MONO OU TRIFÁSICA – TOMADA NO POSTE

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



**NOTA:**

- 1º) EM NENHUMA HIPÓTESE SERÁ PERMITIDO A INSTALAÇÃO DE QUALQUER EQUIPAMENTO PERTENCENTE AO CONSUMIDOR EM POSTE DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA DCELT.
- 2º) FICAM TERMINANTEMENTE PROIBIDOS OS ATENDIMENTOS DE CURTA DURAÇÃO COM TOMADA INSTALADA EM POSTE DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DCELT. PARA TAL ATENDIMENTO O CONSUMIDOR DEVERÁ PREPARAR UM SISTEMA DE ATENDIMENTO CONDIZENTE COM O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA.
- 3º) QUALQUER OUTRO TIPO DE CONFIGURAÇÃO DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM OS PADRÕES CONSTATANTE NESTE RIC.

TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO - ENTRADA PROVISÓRIA E TEMPORÁRIA  
MONOFÁSICA OU TRIFÁSICA (TOMADA NO POSTE)

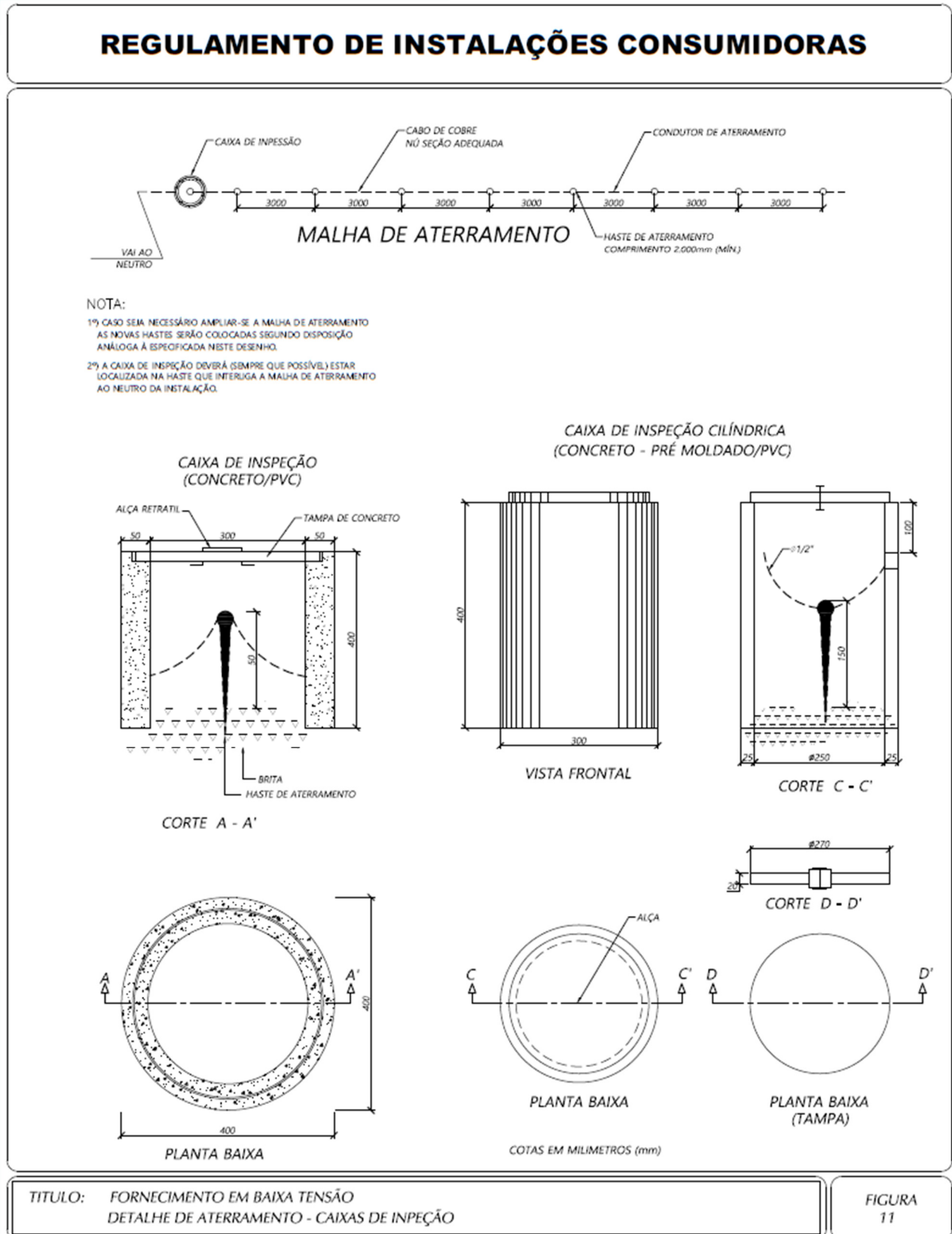
FIGURA  
10



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 11 – DETALHE DE ATERRAMENTO E CAIXA DE INSPEÇÃO



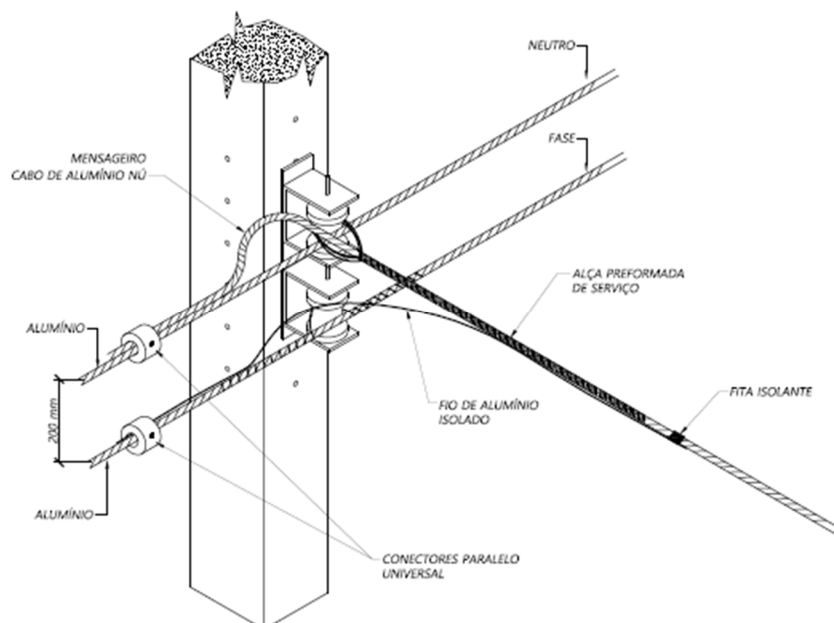


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 12 – FIXAÇÃO E CONEXÃO DA REDE DA DCELT – RAMAL DE SERVIÇO COM CABO MULTIPLEXADO

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



### NOTAS:

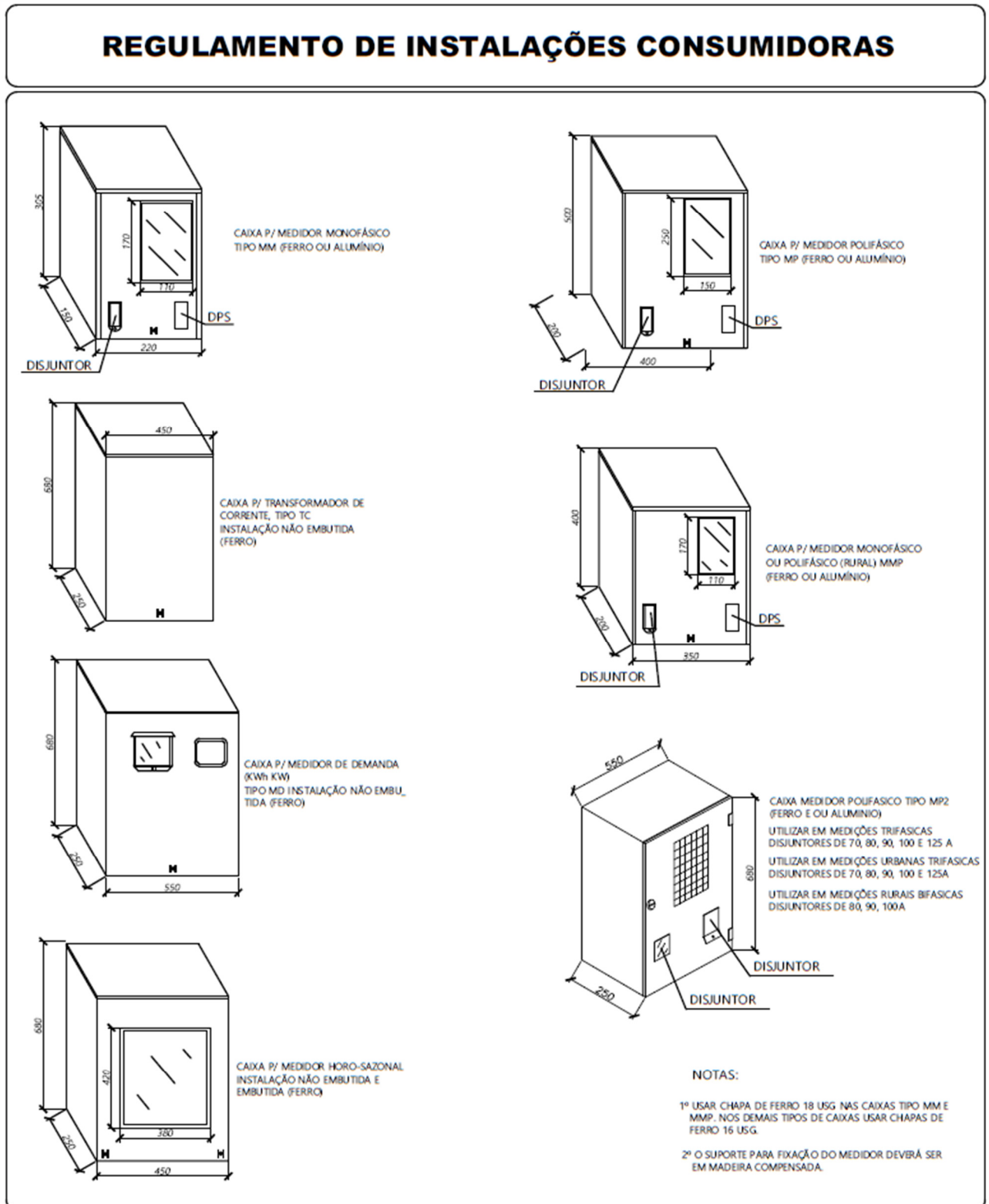
- 1- NAS CONEXÕES COBRE - ALUMÍNIO JUNTO AO RAMAL DE ENTRADA O CONDUTOR DE COBRE DEVE FICAR SEMPRE POR BAIXO DO ALUMÍNIO.
- 2- AS CONEXÕES JUNTO AO RAMAL DE ENTRADA DEVEM SER COBERTAS COM FITA ISOLANTE.
- 3- AS ALÇAS PREFORMADAS DE SERVIÇO DEVERÃO SER EMPREGADAS CORRETAMENTE DE ACORDO COM A SEÇÃO (BITOLA) DO CONDUTOR MENSAGEIRO NEUTRO.
- 4- DEVE-SE TER O MAIOR CUIDADO NA SELEÇÃO E MANUSEIO DAS ALÇAS, EVITANDO-SE A ELIMINAÇÃO DO MATERIAL ABRASIVO.



**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 13 – CAIXAS DE MEDIÇÃO PADRÃO DCELT



TÍTULO: FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO  
DETALHES DAS CAIXAS DE MEDIÇÃO PADRÃO IENERGIA

FIGURA  
13

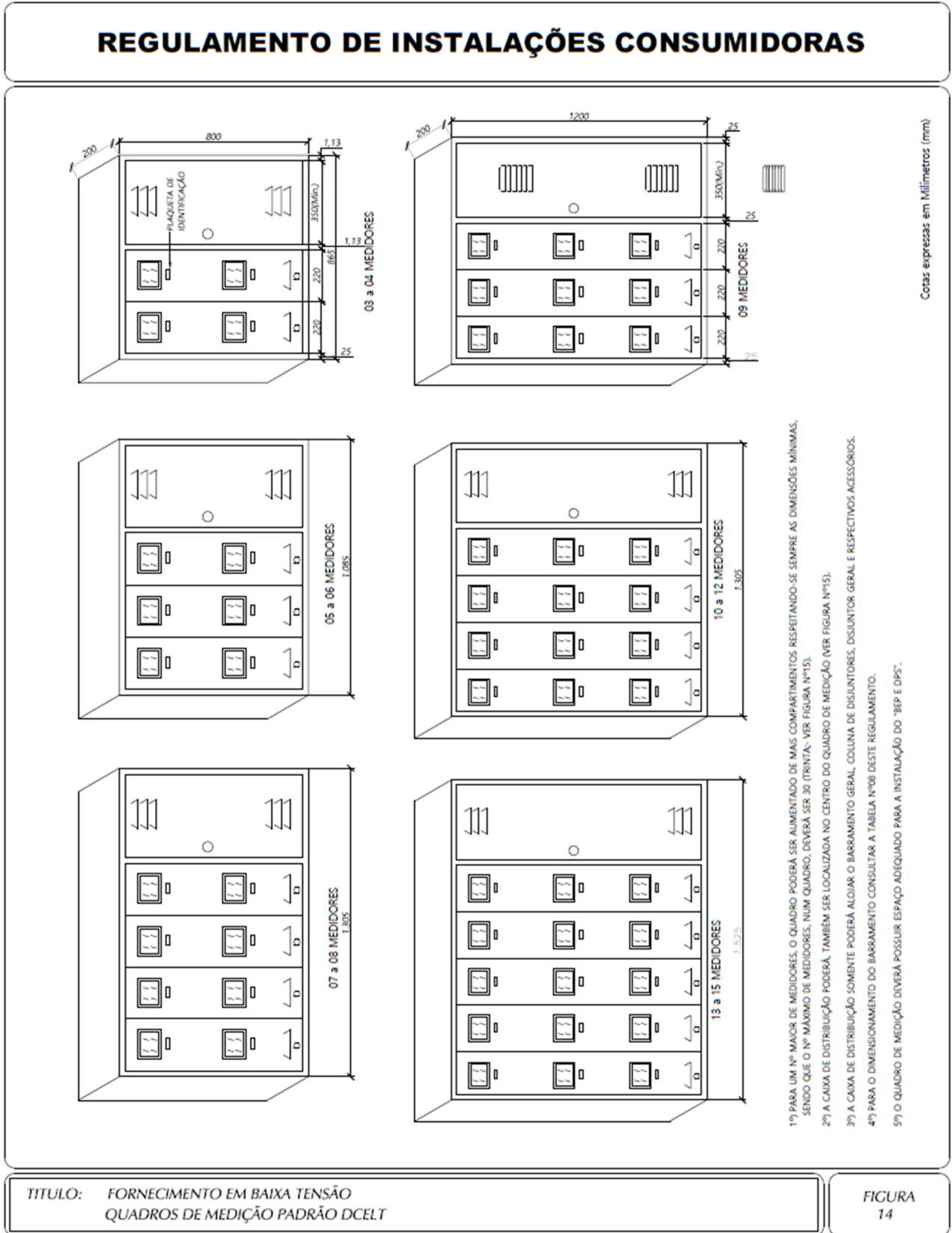




**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 14 – QUADROS DE MEDIÇÃO PADRÃO DCELT



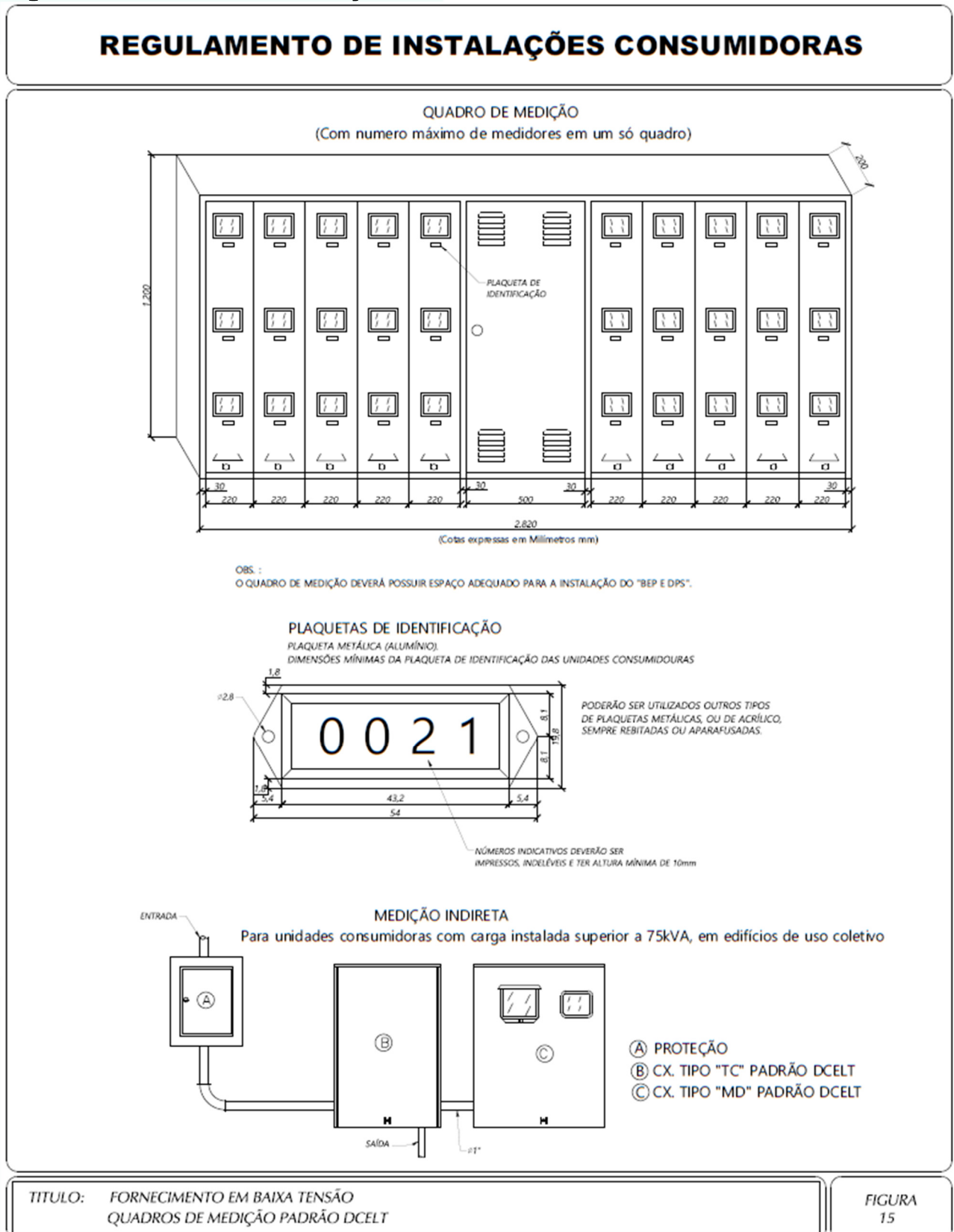




**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 15 – QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO DCELT



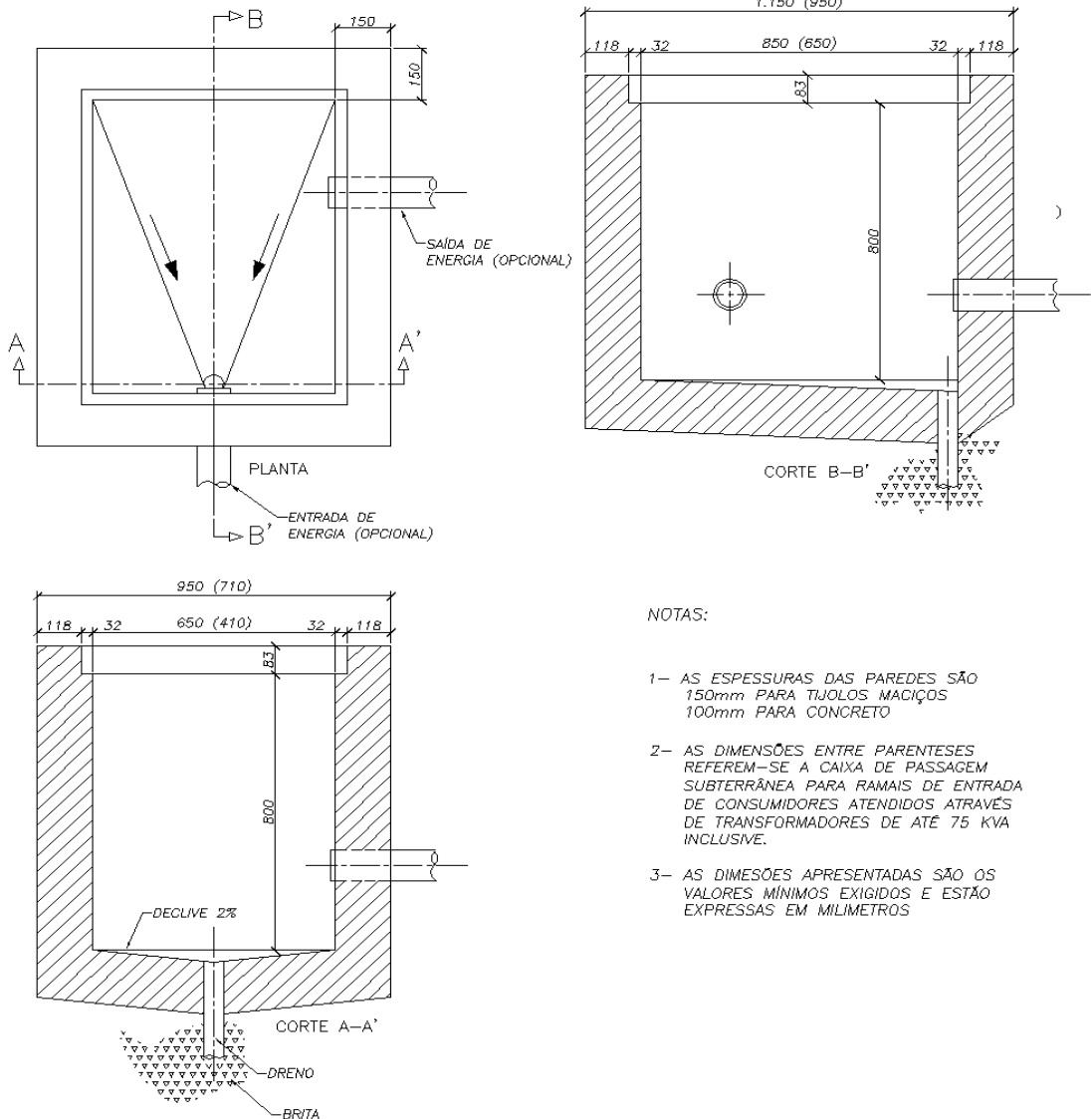


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 16 – CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



### NOTAS:

- 1- AS ESPESURAS DAS PAREDES SÃO 150mm PARA TIJOLOS MACIÇOS 100mm PARA CONCRETO
- 2- AS DIMENSÕES ENTRE PARENTESSES REFEREM-SE A CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA PARA RAMAIS DE ENTRADA DE CONSUMIDORES ATENDIDOS ATRAVÉS DE TRANSFORMADORES DE ATÉ 75 KVA INCLUSIVE.
- 3- AS DIMENSÕES APRESENTADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS E ESTÃO EXPRESSAS EM MILÍMETROS

TÍTULO: RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO  
CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA (CORPO)

FIGURA  
16



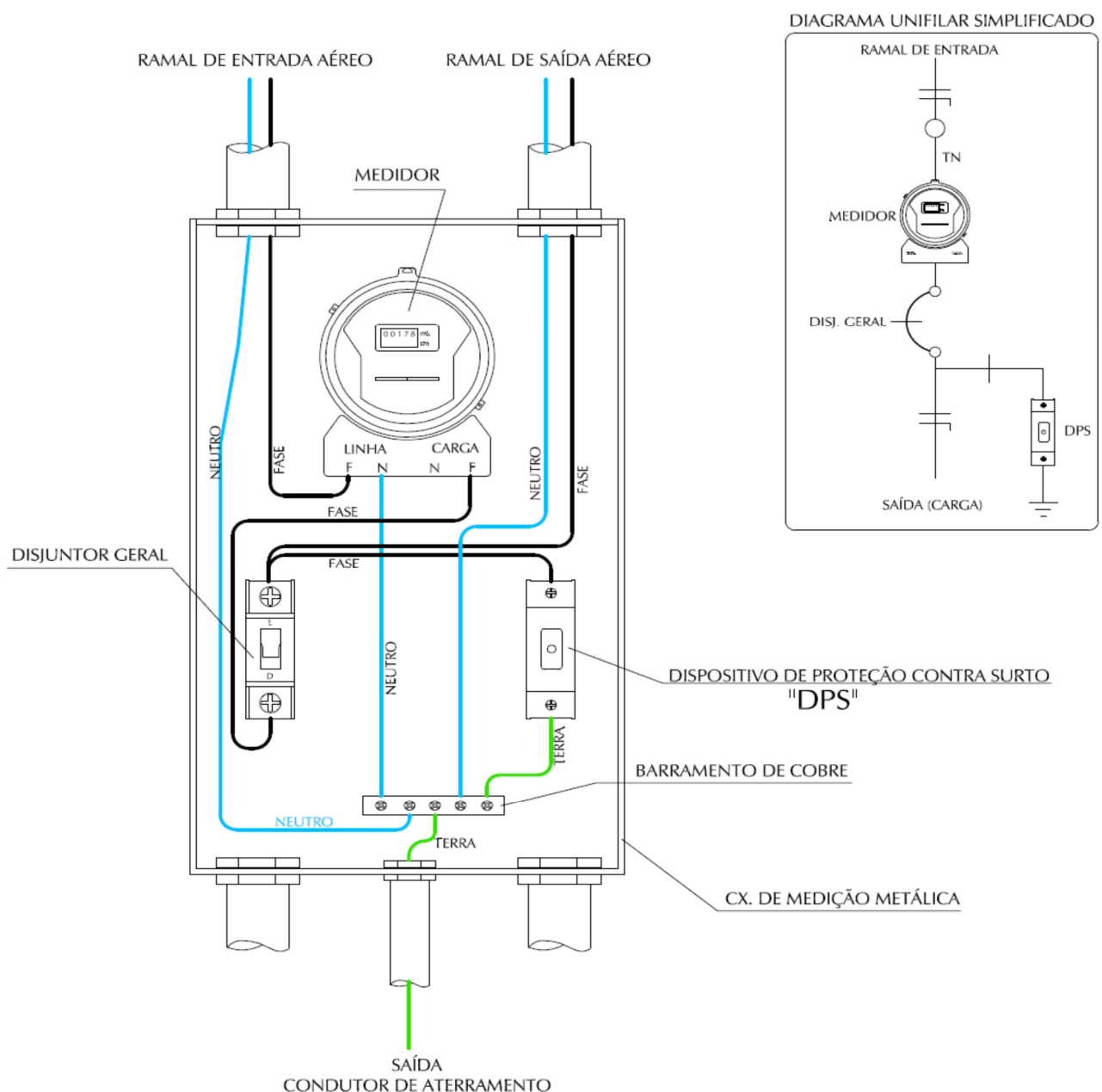


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 18 – LIGAÇÃO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA COM O USO DE DPS

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTA: DISJUNTOR DEVERÁ ESTAR COM A MANOPLA DE OPERAÇÃO NO ESTADO DESLIGADO VOLTADO PARA BAIXO.

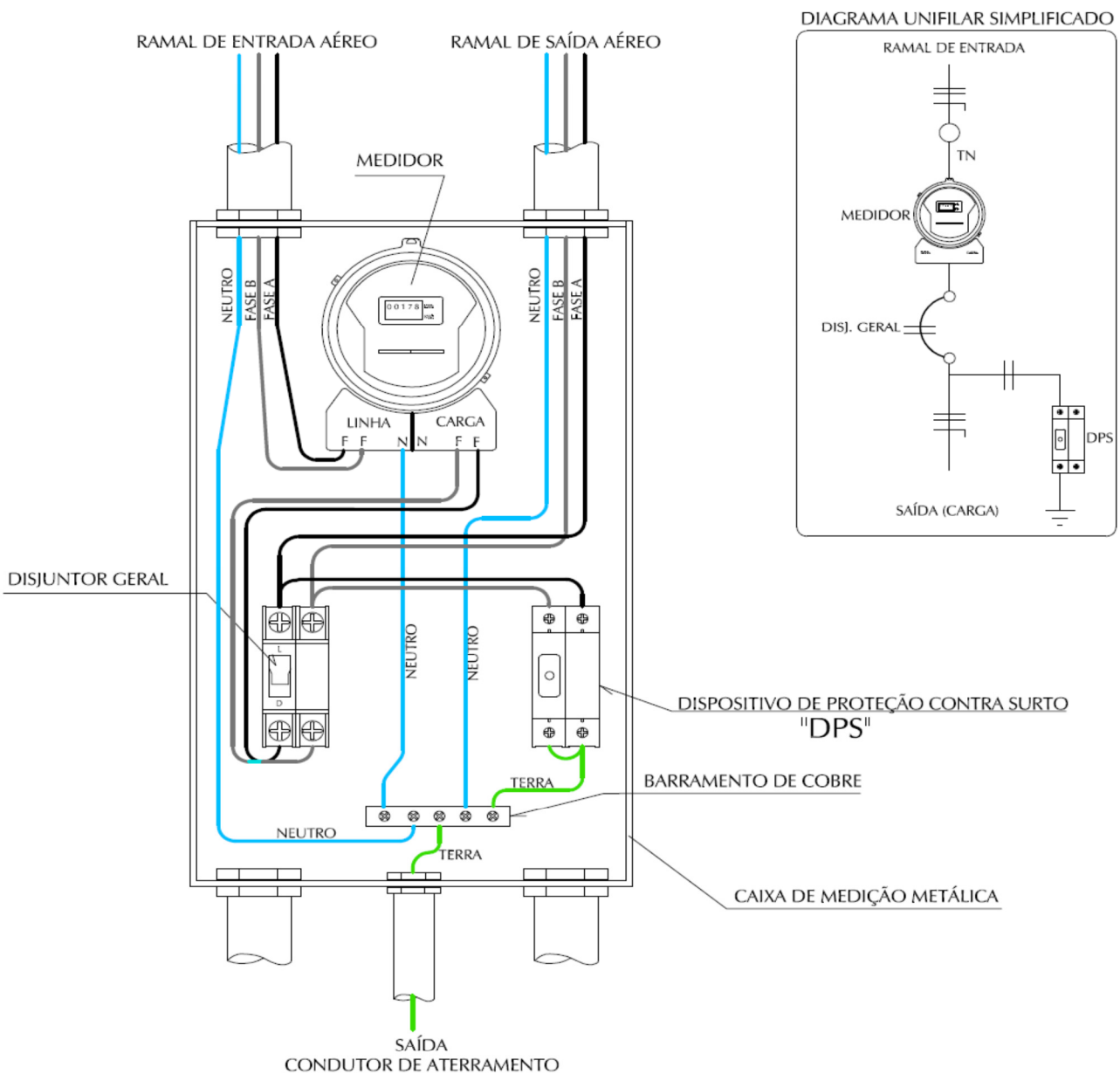


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 19 – LIGAÇÃO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA COM O USO DE DPS

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTA: DISJUNTOR DEVERÁ ESTAR COM A MANOPLA DE OPERAÇÃO NO ESTADO DESLIGADO VOLTADO PARA BAIXO.

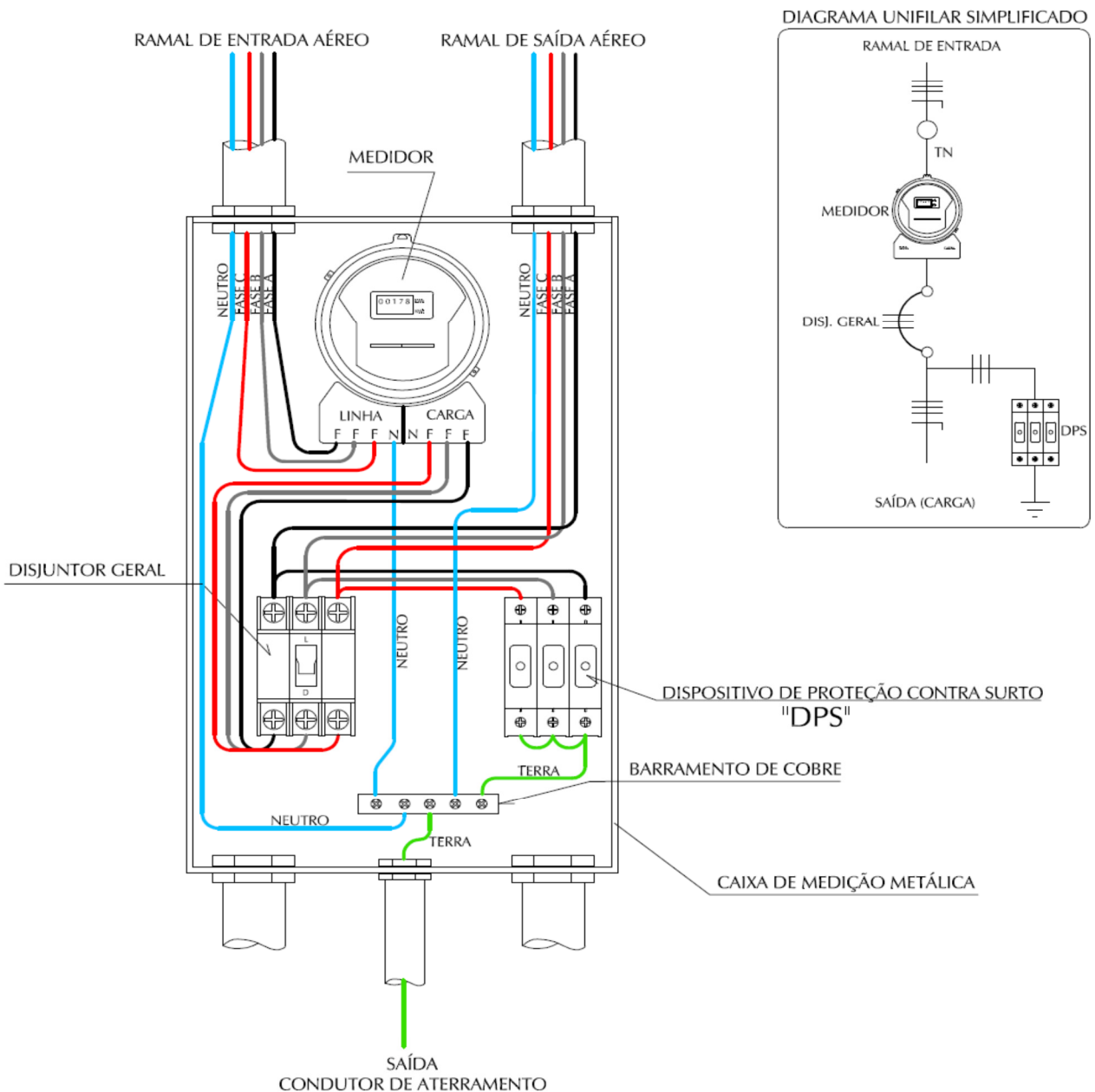


**DCELT**  
ENERGIA

Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

Figura 20 – LIGAÇÃO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA COM O USO DE DPS

## REGULAMENTO DE INSTALAÇÕES CONSUMIDORAS



NOTA: DISJUNTOR DEVERÁ ESTAR COM A MANOPLA DE OPERAÇÃO NO ESTADO DESLIGADO VOLTADO PARA BAIXO.



Distribuidora  
Catarinense de  
Energia Elétrica

## Anexo – LISTA DE MATERIAIS DAS FIGURAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	FIGURA				
			5	6	7	8	10
1	Poste de concreto Duplo T. Ver item 3.3.4 e Tab. 03	Pç	1	-	-	1	1
2	Pontaleta de Ferro Gavanizado, tipo pesado.	Pç	-	v	-	-	-
3	Ramal de ligação de multiplexado, conforme tabela 01.	m	v	v	v	v	v
4	Ramal de entrada de cobre, conforme tabela 01.	m	v	v	v	v	v
5	Conectores do Ramal de ligação conforme Figura nº 03	Pç	v	v	v	v	v
6	Isolador roldana para Baixa Tensão.	Pç	4	2	2	4	2
7	Armação secundária pesada base (5x50 mm) galvanizada:	Pç	v	v	v	v	v
8	Parafuso cabeça quadrada, galvanizado, 16 mm, de comprimento adequado	Pç	4	-	-	4	2
9	Abraçadeira de ferro galvanizado, diâmetro adequado.	Pç	-	2	-	-	-
10	Chumbador de aço ou parafuso cabeça quadrada galv. com arruela 16 mm.	Pç	-	-	2	-	-
11	Cinta ou abraçadeira galvanizada, espaçadas 50 cm.	Pç	v	-	-	v	v
12	Bucha Galvanizada.	Pç	-	2	-	-	-
13	Curva de entrada 90°	Pç	2	-	2	-	1
14	Luva de diâmetro adequado.	Pç	4	-	3	2	2
15	Curva de entrada 180°	Pç	2	-	-	2	1
16	Curva de entrada galvanizada, 180°.	Pç	-	1	-	-	-
17	Eletroduto PVC, diâmetro adequado conforme tabela 01.	Pç	v	v	-	-	v
18	Caixa para medidor, padrão Iguazu Energia. FIGURA 13.	Pç	1	1	1	1	1
19	Caixa para proteção da tomada	Pç	-	-	-	-	1
20	Tomada de corrente.	Pç	-	-	-	-	1
21	Eletroduto de Ferro Galvanizado, seção adequada.	Pç	2	-	-	-	2
22	Condutor de aterramento, cobre nú, seção conforme tabela 01.	m	v	v	v	v	v
23	Haste de aterramento, com conector, comprimento mínimo 2m.	Pç	v	v	v	v	v
24	Eletroduto de PVC rígido, diâmetro nominal de 25 mm	m	v	v	v	v	v
25	Caixa de inspeção de aterramento.	Pç	1	1	1	1	-

**Notas: 1 - As seções e os diâmetros indicados referem-se aos valores mínimos**

**2 - " v " : Quantidade variável.**