



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
1

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**FORNECIMENTO DE ENERGIA  
EM TENSÃO PRIMÁRIA DE  
DISTRIBUIÇÃO**



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Objetivo

A presente Norma Técnica tem por objetivo estabelecer os padrões da entrada de serviço de energia elétrica das instalações consumidoras individuais, a serem ligadas em tensão primária de distribuição, através de rede aérea.

### 1.2. Considerações Iniciais

- a) As exigências aqui apresentadas estão em consonância com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, recomendações do Comitê de Distribuição - CODI e Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - ABRADDEE e Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.
- b) Esta Norma poderá, em qualquer tempo, sofrer alterações no todo ou em parte, por razões de ordem legal ou técnica, para melhor atendimento às necessidades do sistema, motivo pelo qual os interessados deverão, periodicamente, consultar a CELESC quanto a eventuais alterações.
- c) As prescrições desta Norma se destinam a orientação dos consumidores, e não implicam em qualquer responsabilidade da CELESC, com relação à qualidade e segurança dos materiais fornecidos por terceiros e sobre riscos e danos à propriedade. Os materiais a serem instalados devem atender às exigências contidas no Código de Defesa do Consumidor e normas da ABNT.
- d) Aplica-se às condições normais de fornecimento de energia elétrica. Os casos não previstos, ou aqueles que pelas características excepcionais exijam tratamento à parte, deverão ser encaminhados previamente à CELESC, para apreciação.
- e) O projeto, a especificação e a execução das instalações internas das unidades consumidoras deverão obedecer às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.
- f) Caberá à CELESC vistoriar a entrada de serviço de energia elétrica, incluindo a medição e as subestações transformadoras e conseqüentemente suspender e/ou não atender o fornecimento de energia elétrica, caso esta Norma não seja atendida.
- g) A presente Norma não invalida qualquer outra da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT ou de outros órgãos competentes, a partir da data em que estiver em vigor. Todavia, em qualquer ponto onde porventura surgirem divergências entre esta Norma Técnica e as normas dos órgãos citados, prevalecerão as exigências mínimas aqui estabelecidas.



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
3

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- h) Quaisquer críticas e/ou sugestões para o aprimoramento desta Norma Técnica, que for feita por escrito, serão analisadas e, caso sejam válidas, serão incluídas no seu texto em futura edição.

Sugestões deverão ser enviadas à CELESC:

Divisão de Medição (DVMD)

Caixa postal 480 - Fax: (0xx48) 281-1211

CEP - 88.085-001 - Florianópolis - SC

E-mail: [dvmd@celesc.com.br](mailto:dvmd@celesc.com.br)

### 1.3. Campo de Aplicação

- a) Esta Norma aplica-se às instalações novas, bem como reformas e ampliações das instalações já existentes, ainda que provisórias, localizadas nas áreas de concessão da CELESC, obedecidas as Normas da ABNT e legislações específicas.
- b) As condições aqui estabelecidas limitam-se às entradas de serviço de energia elétrica das instalações consumidoras, para fornecimento de energia em Tensão Primária de Distribuição na frequência de 60Hz (Hertz.).

## 2. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

### 2.1. Consumidor

Entende-se por consumidor a pessoa física ou jurídica ou comunhão de fato ou de direito legalmente representada, que solicitar à CELESC o fornecimento de energia elétrica e assumir a responsabilidade pelo pagamento das faturas e pelas demais obrigações legais regulamentares e contratuais.

### 2.2. Edificação

É toda e qualquer construção, reconhecida pelos poderes públicos.

### 2.3. Prédio Isolado ou Edificação de Uso Individual

Todo e qualquer imóvel reconhecido pelos poderes públicos, constituindo uma unidade consumidora.

### 2.4. 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.



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
4

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 2.5. Limite de Propriedade

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

### 2.6. Via Pública

É todo acesso destinado ao trânsito público designado ou não por um nome ou número.

### 2.7. Ponto de Entrega

É o ponto de conexão do sistema elétrico da CELESC com as instalações de utilização de energia do consumidor, devendo situar-se no limite da via pública com o imóvel em que se localizar a unidade consumidora.

### 2.8. Entrada de Serviço de Energia Elétrica

Conjunto de equipamentos, condutores e acessórios instalados desde o ponto de derivação da rede da CELESC até a medição inclusive.

### 2.9. Ramal de Ligação

Conjunto de condutores aéreos e respectivos acessórios de conexão, instalados desde a rede de distribuição da CELESC até o ponto de entrega. (ver DESENHOS N.ºs 01, 02 e 03).

Se a entrada se der por meio de cabo subterrâneo, descendo em poste da CELESC, o fornecimento e manutenção de todos os componentes necessários para o atendimento por cabo subterrâneo será de exclusiva responsabilidade do consumidor (ver DESENHO N.º 04).

### 2.10. Ramal de Entrada

Conjunto de condutores e acessórios, de propriedade do consumidor, instalados a partir do ponto de entrega até a medição, inclusive. (ver DESENHOS N.ºs 01, 02, 03 e 04)

### 2.11. Demanda da Instalação Consumidora

É a média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado.

### 2.12. Fator de Demanda (de uma unidade consumidora)

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



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
5

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**2.13. Carga Instalada (Potência Instalada)**

É a soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento.

**2.14. Posto de Medição**

Local reservado à instalação dos equipamentos destinados à medição de energia elétrica.

**2.15. Aterramento**

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

**2.16. Malha de Aterramento**

Conjunto de hastes e condutores interligados no solo, para se fazer uma ligação elétrica à terra, a fim de reduzir o valor da resistência de aterramento a níveis recomendáveis (ver DESENHO N.º 21).

**2.17. Poste Particular**

Poste situado na propriedade do consumidor, com a finalidade de fixar, elevar ou desviar o ramal de ligação e/ou instalar o ramal de entrada aéreo e posto de transformação (ver DESENHOS N.ºs 01, 03, 31 e 32).

**2.18. Caixa de Medição**

Caixa destinada à instalação dos medidores de energia. (ver DESENHO N.º 28).

**2.19. Caixa para Transformador de Corrente (TC)**

Caixa destinada à instalação dos transformadores de corrente (ver DESENHO N.º 28).

**2.20. Caixa de Passagem Subterrânea**

Caixa destinada a facilitar a passagem dos condutores subterrâneos. (ver DESENHOS N.ºs 29 e 30).

**2.21. Caixa de Inspeção**

Caixa destinada à inspeção da malha de aterramento e respectiva medição de resistência de terra. (ver DESENHO N.º 21).

**2.22. Subestação, Posto ou Cabine**

Instalação elétrica do consumidor destinada a receber o fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição, com uma ou mais das funções de



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
6

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

manobra, proteção, medição e transformação.

### 2.23. **Conduto Elétrico (eletroduto)**

Canalização destinada a conter, exclusivamente, condutores elétricos.

### 2.24. **Ligação Provisória**

Para efeito desta Norma é toda ligação destinada ao fornecimento de energia elétrica aos canteiros de obras e eventos temporários.

### 2.25. **Transformador de Serviço Auxiliar**

Transformador que alimenta os circuitos auxiliares de uma subestação.

## 3. **CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO**

### 3.1. **Limites de Fornecimento**

O fornecimento em tensão primária abrange as unidades consumidoras atendidas em tensão de distribuição (tensão superior a 2300 volts).

**Obs.** O limite desse tipo de fornecimento será estabelecido pela CELESC de acordo com a legislação em vigor.

### 3.2. **Características de Fornecimento**

O fornecimento em tensão primária de distribuição abrange as ligações que apresentam uma ou mais das seguintes características:

- a) Carga (potência) instalada superior a 75 kW;
- b) Motor monofásico, alimentado em 220 V, com potência superior a 3 cv;
- c) Motor monofásico, alimentado em 380 V, com potência superior a 5 cv;
- d) Motor de indução trifásico, com rotor em curto-circuito, alimentado em 380 V, com potência superior a 30 cv;
- e) Máquina de solda, tipo motor gerador, com potência superior a 30 cv;
- f) Máquina de solda a transformador, alimentada em 380 V, duas ou três fases, ligação V-V invertida (delta aberto delta-aberto invertido) com potência superior a 15 kVA;
- g) Máquina de solda a transformador, alimentada em 380 V, três fases, retificação em ponte trifásica, com potência superior a 30 kVA;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
7

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- h) Motor monofásico, alimentado, em 440 V, com potência superior a 10 cv;
- i) Máquina de solda alimentada em 220 V, com potência superior a 5 kVA;
- j) Máquina de solda a transformador alimentada em 380 V, duas fases, com potência superior a 8,7 kVA;
- k) Aparelho de raio-X e outros, que a CELESC julgar conveniente não serem ligados em tensão secundária.
- l) Eventualmente poderão ser alimentadas potências inferiores ou superiores aos limites acima, quando as condições técnico-econômicas do sistema elétrico o exigirem.

### **3.3. Entrada de Serviço de Energia**

#### **3.3.1. Ramal de Ligação**

##### **3.3.1.1. Condições Gerais**

- a) Obedecer à norma NBR-14.039 da ABNT;
- b) Partir do poste da rede da CELESC, por ela determinada;
- c) Sua ligação será efetuada exclusivamente pela CELESC;
- d) Não deverá cortar terrenos de terceiros e/ou passar sobre área construída;
- e) Deverá entrar, preferencialmente, pela frente da unidade consumidora, ser perfeitamente visível e livre de obstáculos.
  - i. Quando existir acesso por duas ruas, a CELESC poderá permitir a entrada pelos fundos, desde que existam motivos justificáveis;
- f) Respeitar as posturas municipais, estaduais e federais (DER, DNER, Rede Ferroviária, marinha, etc.), especialmente quando atravessar vias públicas;
- g) Derivar do poste da rede da CELESC, através de um conjunto de 03 (três) chaves fusíveis unipolares, sendo as chaves e os elos fusíveis dimensionados de acordo com a TABELA N.º 01;
- h) Não ser acessível por janelas, sacadas, telhados, escadas, áreas adjacentes ou outros locais de acesso de pessoas, devendo a distância mínima dos condutores a qualquer desses pontos, ser de 1,50 m (um metro e cinqüenta centímetros) para 15 kV e 1,70 m (um metro e setenta centímetros) para 25 kV na horizontal e 2,50 m (dois metros e cinqüenta centímetros) na vertical.  
Este afastamento, também deverá ser observado com relação a terrenos de terceiros (divisas);



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
8

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- i) Ter comprimento máximo de 40 m (quarenta metros) sendo que dentro da propriedade poderá ter no máximo 10 m (dez metros);
- j) O afastamento mínimo entre condutores deverá ser de 70 cm (setenta centímetros);
- k) Os condutores deverão ser instalados de forma a permitir as seguintes distâncias mínimas, medidas na vertical, entre o condutor inferior e o solo:

### **NBR 5434 - Zona Urbana:**

Rodovias - 7,00 m (sete metros)

Ruas e Avenidas 6,00 m (seis metros)

Entradas de prédios e demais locais de uso restrito de veículos 6,00 m (seis metros)

Ruas e Vias exclusivas a pedestres - 5,50 m (cinco metros e meio)

Ferrovias - 9,00 m (nove metros)

### **NBR 5433 - Zona Rural:**

Área rural A - 5,50 m (cinco metros e meio)

Área rural B - 6,00 m (seis metros)

Rodovias - 7,00 m (sete metros)

Ferrovias 9,00 m (nove metros)

A - Locais acessíveis exclusivamente a pedestres

B - Locais acessíveis a trânsito de veículos, travessias sobre estradas particulares.

Para maiores detalhes verificar DESENHO N.º 06

- a) Não será permitida a existência de mais de um ramal de ligação para uma mesma unidade consumidora;
- b) Juntamente com o ramal de ligação deverá ser instalado um condutor com seção igual aos condutores do ramal de ligação, para possibilitar a interligação da malha de terra das instalações com neutro da rede da CELESC;
- c) Seu fornecimento e instalação será de responsabilidade da CELESC até 10 m (dez metros) do limite da via pública dentro do terreno da unidade consumidora;
- d) Se por questões de localização física a subestação ou o poste particular for instalado a uma distância superior a 10 m (dez metros) do limite da propriedade, o ramal de ligação aéreo deverá ser fornecido pelo consumidor;
- e) Os materiais e a montagem do ramal de ligação deverão seguir as prescrições estabelecidas nas especificações e padrões da CELESC E-313.0001, E-313.0002, I-313.0003 e I-313.0013.

### **3.3.1.2. Condutores**

- a) Os condutores do ramal de ligação deverão ser de cobre nu ou alumínio nu CA, com as características mecânicas e elétricas adequadas;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
9

EMISSÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- b) A tração de montagem dos cabos nus deverá obedecer a instrução I-313.003 da CELESC;
- c) A seção dos condutores não deverá ser inferior a 25 mm<sup>2</sup> quando os mesmos forem de cobre, ou 2AWG quando de alumínio;
- d) Não serão permitidas emendas nos condutores;
- e) A flecha máxima dos cabos na temperatura de 50°C deverá obedecer a distância ao solo prevista nas normas NBR 5434 e 5433 da ABNT.

### 3.3.2. Ramal de Entrada Aéreo

#### 3.3.2.1. Condições Gerais

- a) Seu fornecimento e instalação será de responsabilidade do consumidor e deverá obedecer a Norma NBR-14.039 da ABNT e as disposições do subinciso 3.3.1.1. desta Norma;
- b) Para orientação quanto ao ramal de entrada aérea observar DESENHOS N.ºs 01, 02, 03 e 06.

#### 3.3.2.2. Condutores

- a) Os condutores do ramal de entrada aérea deverão ser de cobre nu ou alumínio nu CA, com as características mecânicas e elétricas adequadas;
- b) A seção dos condutores será determinada de acordo com a demanda, não devendo ser inferior a 25 mm<sup>2</sup> quando os mesmos forem de cobre, ou 2AWG quando de alumínio;
- c) Juntamente com o ramal de entrada aérea deverá ser instalado um condutor com seção mínima 25mm<sup>2</sup> de cobre ou 2 AWG de alumínio, para possibilitar a interligação da malha de terra das instalações com o neutro da rede da CELESC;
- d) Todas as conexões dos condutores do ramal deverão ser efetuadas utilizando-se conectores tipo cunha.

### 3.3.3. Ramal de Entrada Subterrâneo

#### 3.3.3.1. Condições Gerais

- a) Será construído conforme a Norma NBR-14.039 e as posturas municipais, sobretudo quando atravessar vias públicas;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
10

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- b) A entrada subterrânea derivará do poste da CELESC por ela determinado ou do poste particular;
- c) Não deverá cortar terrenos de terceiros;
- d) Entrar preferencialmente pela frente do terreno;
- e) Seu fornecimento e instalação será de responsabilidade do consumidor, porém a ligação será feita pela CELESC ou empresa credenciada;
- f) Sua ligação à rede da CELESC será efetuada através de um conjunto de 03 (três) chaves fusíveis unipolares, conforme padrão recomendado pela CELESC. As chaves e os elos fusíveis serão dimensionados de acordo com a TABELA 01
- g) Será obrigatória a instalação de 03 (três) pára-raios, de acordo com o inciso 5.2., no poste de derivação do ramal de entrada subterrânea;
- h) Para orientação quanto ao ramal de entrada, observar os DESENHOS N.ºs 04, 05, 08 E 09.

### **3.3.3.2. Muflas e Terminações**

- a) Será obrigatório o uso de muflas terminais de porcelana ou do tipo contrátil na estrutura de derivação externa;
- b) As muflas terminais externas deverão apresentar nível de isolamento adequado à tensão de serviço, ser a prova de tempo e instaladas a uma altura mínima de 6,00 m (seis metros), em relação ao solo ou piso;
- c) A montagem das muflas e terminações deverá ser feita conforme determinação do fabricante;
- d) Deverá ser observado se as muflas e terminações satisfazem às exigências técnicas dos cabos;
- e) As partes metálicas das muflas deverão ser ligadas à malha de aterramento e ao neutro da rede;
- f) Em locais de mar grosso em que as muflas ficam sujeitas a salinidade direta da brisa do mar, deverão ter isolamento superior à tensão local. Assim para tensão 13,2kV deverá usar mufla isolada para 25kV e para tensão 23kV usar mufla isolada para 34,5kV;
- g) As muflas e terminações internas nas subestações deverão ser montadas em suporte conforme os DESENHOS 26 e 27;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
11

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 3.3.3.3. Cabos Subterrâneos

- a) Os cabos deverão ser de cobre, unipolares com classe de isolamento de acordo com as características da rede, sendo sua seção mínima de 35 mm<sup>2</sup> (Ver TABELA N.º 03);
- b) Deverão ser próprios para instalação ao tempo e sujeitos à umidade, devidamente protegidos contra riscos de avaria de ordem mecânica, resistentes ao ataque de álcalis, ácidos, sais, graxas, óleos, gases corrosivos e animais roedores;
- c) Será obrigatório, além dos cabos principais, a instalação de 01 (um) cabo de reserva para eventuais defeitos. Juntamente com os cabos de alta tensão, deverá ser passado um cabo com isolamento mínimo para 1000 Volts, seção de acordo com a TABELA n.º 03, para conexão da malha de aterramento da unidade consumidora ao neutro da rede da CELESC. Esse cabo isolado deverá ser passado mesmo quando não existir o neutro da rede, devendo ser deixado, junto ao poste da CELESC, sobra suficiente para a futura conexão;
- d) Não será permitida emenda de cabos dentro dos condutos subterrâneos;
- e) A extremidade do isolamento dos cabos deverá ser protegida por meio de muflas ou terminações. Na estrutura de derivação externa, só serão aceitas muflas terminais de porcelana ou do tipo contrátil;
- f) Em caso de curvas dos cabos, o raio mínimo adequado deverá ser 20 (vinte) vezes o diâmetro externo, salvo indicação contrária do fabricante;
- g) A blindagem dos cabos deverá ser ligada à malha de aterramento;
- h) Junto ao poste da CELESC deverá ser deixada uma sobra de 2,00 m (dois metros) de cada cabo na caixa de passagem;
- i) Na estrutura de derivação externa quando forem utilizados terminais do tipo contrátil, os cabos deverão ser fixados na cruzeta através de abraçadeiras adequadas (com anel de borracha interno para não danificar o isolamento do cabo), não devendo ficar somente pendurado na chave fusível;
- j) Quando da instalação dos condutores subterrâneos, a CELESC deve ser comunicada para efetuar a vistoria.

### 3.3.3.4. Caixas de Passagem Subterrâneas

- a) O fornecimento e manutenção será de responsabilidade do consumidor;
- b) Serão instalados com afastamento mínimo de 70 cm (setenta centímetros) do poste de derivação da CELESC ou do poste particular, e em todos os pontos de



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
12

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

mudança de direção das canalizações subterrâneas, e a cada 20 m (vinte metros) de comprimento do ramal de entrada;

- c) As caixas deverão ser de concreto ou alvenaria, apresentar sistema de drenagem, tampa de concreto armado e com duas alças retráteis, ou de ferro fundido, ambas com o nome CELESC. Junto ao poste da CELESC e na via pública as caixas de passagem deverão ter obrigatoriamente tampa de ferro fundido;
- d) Deverão apresentar dimensões internas padronizadas, e ser construídas conforme os padrões adotados pela CELESC, devendo estar rebocada internamente na ocasião da ligação.(ver DESENHOS N.ºs 29 e 30).

### 3.3.3.5. Eletrodutos

- a) Junto ao poste da CELESC ou do poste particular, os cabos deverão ser instalados dentro de eletroduto metálico, pesado, galvanizado à quente, de acordo com a NBR 5598 de tamanho nominal mínimo igual a 100 (4") e comprimento de 5m;
- b) O eletroduto de entrada deverá ser devidamente aterrado, através de um condutor de cobre, seção mínima 10 mm<sup>2</sup>, conectado à malha de aterramento da instalação consumidora, ou a uma haste de aterramento exclusiva para esta finalidade, instalada dentro da caixa de passagem. A conexão eletroduto/condutor poderá ser feita através de parafuso com porca de metal e terminal reto de cobre ou latão ou com o uso de braçadeira galvanizada.

### 3.3.3.6. Condutos Elétricos Subterrâneos

- a) Em todos os casos, os cabos deverão ser instalados em condutos elétricos de diâmetro interno adequado, desde a caixa de passagem, junto ao poste da CELESC ou do poste particular, até a subestação;
- b) Em toda sua extensão, os condutos elétricos deverão ser lançados em linha reta, sempre que for possível, apresentando declividade em um único sentido;
- c) O tamanho nominal dos condutos elétricos deverá ser especificado de acordo com a TABELA 03;
- d) Os condutos elétricos deverão ser eletrodutos de PVC rígido, polietileno de alta densidade (PEAD) reforçado, ferro galvanizado, diretamente enterrados a uma profundidade mínima de 60 cm (sessenta centímetros). No caso de travessia de pista de rolamento, os condutos elétricos deverão ser protegidos por envelopes de concreto se forem de PVC rígido, ou PEAD devendo a CELESC ser chamada para vistoria durante a execução;
- e) Dentro do conduto elétrico deverá passar o condutor neutro, com isolamento mínimo de 1000 Volts;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
13

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- f) Em áreas urbanas com ruas calçadas e pavimentadas e travessia de pista de rolamento a entrada subterrânea em alta tensão deverá ter instalado além do conduto elétrico principal, um conduto elétrico reserva devidamente tamponado;
- g) Por toda extensão do ramal de entrada os condutos deverão ser sinalizados com fita de sinalização indicativa de “condutor de energia elétrica”, a 30 cm (trinta centímetros) acima do duto.

### 4. SUBESTAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA

#### 4.1. Subestação Externa

- a) A subestação será do tipo externa, instalação em poste quando a potência do transformador for até 225kVA; (ver desenho N.º07)
- b) Em canteiros de obras será permitido o padrão constante no DESENHO N.º 17, para subestação com potência de até 500kVA, instalação em plataforma; por um prazo de 02 (dois) anos podendo ser dilatado a critério da CELESC;
- c) Para instalações provisórias será permitido o padrão constante no DESENHO N.º 18, para subestações com potência acima de 500kVA e até 1000kVA, por um prazo de 02 (dois) anos podendo ser dilatado a critério da CELESC;
- d) Em todos os casos, a localização deverá constar em um croqui, no verso do formulário de Consulta Prévia, para fins de aprovação pela CELESC;
- e) Deverão ser localizadas de forma a permitir fácil e livre acesso e a disposição dos equipamentos deverá oferecer condições adequadas de operação, manutenção e segurança;
- f) Todas as ferragens destinadas à utilização na montagem das entradas de serviços de unidades consumidoras, deverão ser zincadas por imersão à quente conforme a NBR-6323 com camada mínima de 100 micras;
- g) Fora do centro das cidades e desde que permitido pelo código de posturas do município, poderá ser utilizado transformador em cavalete conforme o DESENHO N.º 20, para potência de transformação até 300kVA;
- h) Para subestação externa, quando a medição for horo-sazonal, o interessado deverá construir um abrigo coberto conforme DESENHO N.º 20-A;
- i) O poste utilizado para montagem do transformador, deverá obedecer as seguintes especificações:
  - Até 75kVA - poste de 11m/300 daN;
  - Para 112,5 e 150kVA - poste de 11m/600 daN;
  - Para 225kVA - poste de 11m/1000 daN;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
14

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- Para as subestações situadas próximas a rede de distribuição, desde que aprovado em projeto, poderá ser utilizado poste de 10 m (dez metros) estrutura tipo N2 na derivação e subestação;

- Sempre deverão ser considerados para dimensionamento dos postes, os esforços (trações) máximos exigidas pelos condutores.

- j) A subestação externa deverá ser localizada de forma a permitir livre e fácil acesso a pessoas e veículos, podendo ser instalada em local isolado a uma distância de até 100 m (cem metros) do alinhamento do terreno com a via pública, em situações normais. Em situações especiais, poderá ser aceita distância superior a 100 m (cem metros), sob consulta a CELESC.

### 4.2. Subestação Abrigada

#### 4.2.1. Construções Isoladas

##### 4.2.1.1. Aplicação

As prescrições a seguir se aplicam às subestações isoladas, edificadas especialmente para esta finalidade, devendo ser construídas em alvenaria, concreto ou chapa metálica, afastadas no mínimo 1 m (um metro) de outras edificações.

##### 4.2.1.2. Localização

- a) Sua localização deverá constar em um croqui, no verso do formulário de consulta prévia, para fins de aprovação pela CELESC;
- b) A subestação não deverá estar situada em locais sujeitos a inundações ou infiltrações de água.
- c) Em regiões sujeitas a inundações, a subestação transformadora deverá estar localizada em cota superior a da máxima enchente já registrada;
- d) Sempre que possível deverá ser localizada junto ao alinhamento da propriedade particular com a via pública, salvo recuo estabelecido por posturas governamentais. Mediante acordo entre a CELESC e o consumidor, poderá ser aceita localização diferente, desde que permita livre e fácil acesso a pessoas e veículos;
- e) Quando a subestação estiver localizada no limite do terreno com a via pública, sua porta não poderá abrir sobre a via pública;
- f) A subestação deverá sempre se localizar o mais afastado possível da central de gás, depósito de óleo combustível, lixeira ou qualquer área com material combustível.



#### 4.2.1.3. Detalhes Construtivos e Dimensionais

- a) A subestação deverá seguir as orientações desta Norma Técnica e da ABNT, devendo as paredes, o teto e o piso serem construídos com materiais incombustíveis, conforme DESENHOS N.ºs 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16;
- b) As dimensões mínimas da subestação serão definidas a partir da potência final de transformação, prevista para a unidade consumidora;
- c) Sendo necessária a instalação de mais de um transformador dentro da subestação, a largura da mesma deverá ser aumentada de tantos blocos quantos forem necessários, obedecendo às dimensões mínimas indicadas nos desenhos. A largura (L) e a profundidade (P), mínimas para cada bloco, deverão corresponder, respectivamente, as seguintes expressões:
  - i.  $L = \text{largura do transformador} + 100 \text{ cm}$
  - ii.  $P = \text{comprimento do transformador} + 70 \text{ cm}$
- d) A laje de cobertura deverá ser construída de modo a não permitir o escoamento de água de chuva sobre os condutores de alta tensão;
- e) As paredes internas da subestação deverão ter, no mínimo, 10 cm (dez centímetros) de espessura, se forem de concreto e 15 cm (quinze centímetros), no caso de alvenaria;
- f) A(s) porta(s) da subestação deverá(ão) ser de material incombustível (metálica), abrir para fora, com venezianas, trinco e fechadura e de dimensões convenientes, para permitir a entrada e/ou retirada de quaisquer equipamentos (mínimo 120 x 210 cm para subestações com potência até 225kVA e 200 x 210cm para subestações com potência acima de 225kVA);
- g) Sendo a alimentação efetuada através do ramal de entrada subterrâneo e a saída em alta tensão, esta deverá ser também subterrânea. Neste caso, a altura mínima da subestação deverá ser 3,00 m (três metros), em relação ao piso. No caso da existência de vigas na subestação obedecer a NBR-14.039 da ABNT;
- h) As telas de proteção dos equipamentos (medição, proteção, transformação, etc. ) deverão ser fixadas através de parafuso ou pino de encaixe, com aberturas para área de circulação e providas de limitadores e dispositivo para lacre; (Ver DESENHO N.º 23)
- i) Nos quadros de tela dos módulos de medição e transformação deverá ser prevista uma porta de acesso, com dimensões 60 x 195 cm, provida de dispositivo para lacre;
- j) Nas subestações com entrada subterrânea quando for utilizado terminal interno enfaixado ou contrátil, a conexão dos cabos poderá ser diretamente na chave seccionadora, eliminando-se o compartimento para a fixação das muflas.



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
16

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 4.2.1.4. Ventilação

- a) A subestação deverá possuir aberturas para ventilação natural, de acordo com o DESENHO N.º 22, obtida por convecção, devendo ser previstas aberturas com proteção (venezianas ou elementos vazados e telas), à prova de respingos, de material incombustível;
- b) Admitir-se-ão no mínimo, duas aberturas de 50 x 100 cm, convenientemente dispostas, situadas na parte superior (para saída de ar aquecido) e duas na parte inferior das paredes (para entrada de ar exterior), para subestação com um único transformador, conforme desenho construtivo. Em subestação com mais de um transformador, cada cubículo deverá possuir abertura para ventilação conforme DESENHO N.º 22;
- c) A(s) abertura(s) inferior(es) deverá(ão) situar-se no mínimo, 20 cm (vinte centímetros) acima do piso exterior, para evitar a entrada de chuva e deverá(ão) possuir venezianas, telas de proteção, com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm, de arame galvanizado N.º 12 BWG.

### 4.2.1.5. Iluminação

- a. A subestação deverá possuir iluminação natural, sempre que possível, bem como iluminação artificial adequada, de acordo com os níveis de iluminação fixados pela Norma NBR-5413 da ABNT;
- b. O sistema de iluminação artificial não poderá ser derivado dos transformadores de medição;
- c. A iluminação artificial deverá estar localizada em local adequado, distante, no mínimo 1,50m da alta tensão na horizontal e nunca sobre locais destinados aos equipamentos principais da subestação;
- d. A iluminação artificial da subestação deverá ser à prova de explosão, sendo o ponto de controle (interruptor) colocado junto à porta, pelo lado externo;
- e. Será obrigatório a instalação de adequado sistema de iluminação de emergência, com autonomia mínima de 02 (duas) horas, conforme NBR-14.039, não sendo permitido derivar dos transformadores para medição.

### 4.2.1.6. Sistema de Drenagem

- a) O piso da subestação deverá apresentar dreno, com declividade de 2% (dois por cento), para escoamento de qualquer líquido e/ou vazamento de óleo do transformador.
  - A inclinação deverá ser orientada para um ralo, de tamanho mínimo de 100 mm;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
17

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- b) Para transformador com capacidade de 500kVA ou acima, deverá ser previsto no cubículo de transformação, um meio adequado para drenar ou conter o óleo proveniente de um eventual vazamento;
- c) Quando for utilizado transformador a seco, fica dispensada a construção do sistema de drenagem.

### 4.2.1.7. Placa de Advertência

- a) Deverá ser fixada na(s) porta(s) da subestação e nas grades dos cubículos, uma placa de advertência (dimensões mínimas 280 x 180 mm), com pintura de fundo amarelo e caracteres pretos, tendo os seguintes dizeres:

“PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO” (ver DESENHO N.º 24)

- b) Junto ao comando da chave seccionadora sem carga, deverá ser fixada uma placa de advertência com os seguintes dizeres:  
“NÃO OPERE SOB CARGA”.

### 4.2.2. Construção no Interior de Edificação

#### 4.2.2.1. Aplicação

As prescrições a seguir se aplicam às subestações construídas no interior de edificações.

#### 4.2.2.2. Localização

- a) Sua localização deverá constar em um croqui, no verso do formulário de “Consulta Prévia” para fins de aprovação da CELESC;
- b) A subestação deverá estar localizada no pavimento térreo, e preferencialmente na parte frontal da edificação, ou o mais próximo possível de sua entrada principal e/ou da rede de distribuição da CELESC, ou no subsolo (desde que o acesso à mesma seja através de rampa, com declividade máxima de 15%);
- c) Não deverá ser construída em marquises, terraços ou embaixo de escadas;
- d) Não deverá estar situada em locais sujeitos a inundações ou infiltrações de água.
- e) Em edificações sujeitas a inundações, a subestação transformadora deverá estar localizada em cota superior a da máxima enchente registrada, não sendo permitido a sua instalação no subsolo;
- f) Não poderão passar pela subestação tubulações expostas de água, esgoto, gás, vapor, etc.;



- g) Quando a subestação estiver localizada no limite do terreno com a via pública, sua porta não poderá abrir sobre a via pública.

#### **4.2.2.3. Detalhes Construtivos e Dimensionais**

- a) A subestação deverá seguir as seguintes orientações (dos DESENHOS N.ºs 10 a 16) desta Norma Técnica e da NBR-14.039 da ABNT, devendo as paredes, o teto e o piso serem construídas com materiais incombustíveis;
- b) As dimensões mínimas da subestação serão definidas a partir da potência final de transformação, prevista para a unidade consumidora;
- c) Sendo necessária a instalação de mais transformadores dentro da subestação, a largura da mesma deverá ser aumentada de tantos blocos quantos forem necessários, obedecendo às dimensões mínimas estabelecidas nos desenhos. A largura (L) e a profundidade (P), mínimas para cada bloco, deverão corresponder, respectivamente às seguintes expressões:  
L = Largura do transformador + 100 cm  
P = Comprimento do transformador + 70 cm
- d) As paredes internas da subestação deverão ter, no mínimo, 10 cm (dez centímetros) de espessura, se forem de concreto, e 15 cm (quinze centímetros). No caso de tijolos. As paredes externas deverão possuir no mínimo de 20 cm (vinte centímetros);
- e) Sendo a alimentação efetuada através de ramal de entrada subterrâneo e a saída em alta tensão, esta deverá ser também subterrânea. Neste caso, a altura mínima da subestação deverá ser de 3,00 m (três metros), em relação ao piso. No caso da existência de vigas na subestação, obedecer a NBR-14.039 da ABNT;
- f) As telas de proteção dos equipamentos (medição, transformação, etc.) deverão ser fixadas através de parafusos ou pinos de encaixe, com aberturas para a área de circulação e providas de limitadores e dispositivos para lacre (Ver DESENHO N.º 23)
- g) Nos quadros de tela dos módulos de medição e transformação deverá ser previsto a porta de acesso, com dimensões 60 x 195 cm, provida de dispositivo para lacre;
- h) Nas subestações com entrada subterrânea quando for utilizado terminal interno enfaixado ou contrátil, a conexão dos cabos poderá ser diretamente na chave seccionadora, eliminando-se o compartilhamento para a fixação das muflas.



#### 4.2.2.4. Acessos

- a) Independentes da localização da subestação, todos os acessos projetados, tais como, galerias, rampas, corredores, portas, deverão ser analisados tendo em vista o deslocamento dos equipamentos desde o limite de propriedade até o interior da subestação;
- b) A(s) portas(s) da subestação deverá(ão) ser de material incombustível (metálica), abrir para fora, com venezianas, trinco e fechadura e de dimensões convenientes para permitir a entrada e/ou retirada de quaisquer equipamentos (mínimo de 120 x 210 cm para subestações com potência até 225kVA e 200 x 210 cm para subestações com potência acima de 225kVA).

#### 4.2.2.5. Ventilação

- a) A subestação deverá possuir aberturas para ventilação, de acordo com DESENHO N.º 22;
- b) Admitir-se-ão no mínimo, duas aberturas de 50 x 100 cm, convenientemente dispostas, situadas na parte superior (para saída de ar aquecido) e duas na parte inferior das paredes (para entrada de ar exterior), para subestação com um único transformador, conforme desenho construtivo;
- c) Em subestação com mais de um transformador, cada cubículo deverá possuir abertura para ventilação conforme o DESENHO N.º 22;
- d) A(s) abertura(s) inferior(es) deverá(ão) situar-se, no mínimo, a 20 cm (vinte centímetros) acima do piso exterior, para evitar a entrada de chuva e deverá(ão) possuir venezianas e telas de proteção, com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm, de arame galvanizado n.º 12 BWG; (Ver DESENHO N.º 22)
- e) **Ventilação Natural** - será por convecção, devendo ser previstas aberturas com proteção (venezianas ou elementos vazados e telas) e a prova de respingos, de material incombustível;
- f) **Ventilação Forçada** - nos casos onde restrições do projeto arquitetônico impeçam a previsão de ventilação natural, deverão ser previstas aberturas para ventilação forçada com acionamento automático, com os respectivos condutos de exaustão e admissão. A máxima elevação de temperatura da subestação, em relação à temperatura externa, deverá ser de 15°C;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
20

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 4.2.2.6. Iluminação

- a) A subestação deverá possuir iluminação natural, sempre que possível, bem como iluminação artificial adequada, de acordo com os níveis de iluminação fixados pela Norma NBR-5413 da ABNT;
- b) O sistema de iluminação artificial não poderá ser derivado dos transformadores de medição;
- c) A iluminação artificial deverá estar localizada em local adequado, nunca sobre locais destinados aos equipamentos principais da subestação;
- d) A iluminação artificial da subestação deverá ser à prova de explosão, sendo o ponto de controle (interruptor) colocado junto à porta, do lado externo;
- e) Será obrigatória a instalação de adequado sistema de iluminação de emergência, com autonomia mínima de 02 (duas) horas.

### 4.2.2.7. Sistema de Drenagem

- a) O piso da subestação deverá apresentar dreno, com declividade de 2% (dois por cento), para escoamento de qualquer líquido e/ou vazamento de óleo do transformador. A inclinação deverá ser orientada para um ralo, de tamanho mínimo 100 mm;
- b) Para transformadores com capacidade de 500kVA ou acima, deverá ser previsto no cubículo de transformação um meio adequado (caixa de brita) para drenar ou conter o óleo proveniente de um eventual vazamento;
- c) Em subestação abaixo do nível do solo, deverá existir impermeabilização de água, inclusive pelos condutos, devendo possuir sistema de drenagem;
- d) Quando for instalado transformador a seco, fica dispensada a construção do sistema de drenagem.

### 4.2.2.8. Placa de Advertência

- a) Deverá ser fixada na(s) porta(s) da subestação e nas grades dos cubículos, uma placa de advertência (dimensões mínimas: 280 x 180 mm), com pintura de fundo amarelo e caracteres pretos tendo os seguintes dizeres: "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO" (Ver DESENHO N.º 24);
- b) Junto ao comando das chaves seccionadoras, sem carga deverá ser fixada uma placa de advertência, com os dizeres "NÃO OPERE SOB CARGA";



#### **4.2.2.9. Subestação a Prova de Incêndio**

- a) Quando a atividade da unidade consumidora for caracterizada por grande fluxo de pessoas, tais como lojas, cinemas, bancos, restaurantes, estádios, clubes, supermercados, shopping centers, edifícios de uso coletivo, etc., a subestação deverá ser construída observando-se os aspectos de segurança contra incêndio previstos na NBR-14.039/98 da ABNT, quando fizer parte integrante da edificação;
- b) Considera-se como parte integrante da edificação o recinto não isolado ou desprovido de paredes de alvenaria e portas corta fogo;
- c) Deverá ter paredes externas com espessura mínima de 20 cm de alvenaria de tijolo maciço ou 15 cm de concreto. O piso deverá ter resistência mecânica compatível com o transformador a ser utilizado;
- d) A porta de acesso deverá ser do tipo “corta fogo”, construída conforme prescreve a Norma ABNT NBR-11742, sendo exigido o selo de conformidade emitido pela ABNT, quando a entrada para a subestação for pelo interior da edificação;
- e) A porta corta fogo deverá ser de classe P-90 (resistente ao fogo por 3 (três) horas) e ter vão livre de largura mínima de 1,20 m e máxima de 2,00 m, conforme a dimensão do transformador;
- f) Todas as aberturas para ventilação e iluminação natural que se situarem viradas para dentro da edificação, deverão possuir dispositivo de fechamento automático para operar por ocasião de incêndio, conforme o DESENHO N.º 22-A. Este dispositivo consiste para cada abertura, de uma chapa metálica provida de pino giratório, fixada por cordão de plástico, que se estende pelo piso a 15 cm do mesmo, circundando o transformador;
- g) No centro geométrico do piso da subestação deverá existir um furo de 100 mm de diâmetro, para captação do óleo isolante do transformador.
- h) Um tubo de ferro fundido de 100 mm de diâmetro deverá levar o óleo para caixa de captação com capacidade de acordo com o volume de óleo do(s) transformador(es), exclusiva para esta finalidade, com dreno e tampa removível. O piso da subestação deverá ser liso e apresentar uma declividade mínima de 3% (três por cento) em direção ao furo;
- i) Nas subestações a prova de incêndio a proteção geral de baixa tensão deverá ser instalada na parede externa;
- j) Quando for utilizado equipamento com líquido isolante não inflamável ou transformadores a seco, não é necessária a construção de subestação a prova de incêndio.



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
22

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 4.3. Considerações Gerais

- a) Os cabos de alimentação e os barramentos, antes da medição, deverão ser localizados em canaletas fechadas, em condutos ou dispositivos com porta metálica, que possam ser lacrados pela CELESC e que assegurem sua inviolabilidade, não sendo permitido o embutimento em parede ou piso;
- b) Existindo mais de um transformador, deverá ser instalado no lado primário uma chave seccionadora tripolar de comando simultâneo para cada transformador, independente da proteção geral contra curto circuito e sobrecorrente, de acordo com a NBR 14.039;
- c) Como medida de segurança deve-se prever sistema de proteção contra incêndio, através da colocação de extintores de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) com capacidade mínima de 6kg, próximo à porta da subestação do lado de fora da mesma;
- d) A disposição dos equipamentos elétricos deverá oferecer condições adequadas de operação, manutenção e segurança;
- e) Não poderão ser armazenados materiais no interior da subestação;
- f) Não poderão passar pela subestação, tubulações expostas de água, gás, esgoto, etc.;
- g) Para a proteção dos cabos contra o ataque de roedores (ratos), recomenda-se a instalação de equipamento emissor de alta frequência.

### 4.4. Barramento da Subestação

- a) O barramento da subestação abrigada deverá ser de cobre nu, em tubo, vergalhão ou barra, obrigatoriamente pintado nas seguintes cores: Vermelho - fase R; Branco - fase S; Marrom - fase T;
- b) Nas emendas e derivações deverão ser utilizados conectores apropriados, não sendo permitido o uso de solda;
- c) O dimensionamento e o afastamento do barramento de alta tensão obedecerá aos critérios das TABELAS N.º 05 e 06;
- d) As muflas externas deverão ser identificadas na mesma seqüência dos barramentos.

### 4.5. Transformadores

- a) Os transformadores serão fornecidos pelo consumidor, devendo respeitar as especificações das Normas, NBR-5440, e NBR-5356 da ABNT;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
23

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- b) A determinação da potência do (s) transformador(es) será efetuada após o cálculo da demanda provável;
- c) Para a ligação dos transformadores dispostos em paralelo, deverão ser respeitadas as normas da ABNT;
- d) A critério do projetista, os transformadores poderão ser dimensionados levando-se em conta o fator de demanda típico da atividade, prevendo-se reservas para futuros acréscimos de carga;
- e) Quando for instalada potência de transformação superior a demanda provável, deverá ser justificada no memorial descritivo a sua necessidade;
- f) Os transformadores deverão ter, no mínimo, as seguintes características, conforme especificação padrão da CELESC E-313.0019.
  - a. Tipo de ligação: delta-estrela aterrada
  - b. Tensão primária: 12,6 (20,9), 13,2 (22,0) e 13,8 (23,1)kV
  - c. Tensão secundária: 380/220 V - padrão (\*)
  - d. (\*) Sob consulta à CELESC poderá ser utilizada outra tensão, desde que devidamente justificada.
  - e. Os terminais secundários dos transformadores poderão ser do tipo concha até a potência de 112,5 kVA; acima deste valor deverá ser utilizado terminal tipo chapa perfurada conforme a NBR-5437.

### 4.6. Subestação Compartilhada

- i. Poderá ser efetuado fornecimento a mais de uma unidade consumidora do grupo A, através de subestação transformadora compartilhada, acordadas por escrito entre os consumidores e a CELESC;
- ii. As subestações compartilhadas deverão obedecer às mesmas exigências previstas nesta Norma para as subestações externas e abrigadas;
- iii. Nas subestações compartilhadas deverá existir dispositivo de proteção e operação lacrável antes dos transformadores de medição, de forma a permitir a interrupção da energia em cada unidade consumidora, independente da proteção geral primária e secundária.

### 4.7. Transformador Tipo Pedestal

Poderá ser instalado transformador tipo pedestal como subestação interna ou externa, observados no mínimo os seguintes requisitos:

- a) Transformador com potência até 500 kVA deverão possuir proteção primária através de fusíveis de expulsão instalados em baionetas fixadas nas paredes do compartimento de média tensão, acessíveis externamente para instalação e retirada;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
24

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- b) Além da proteção do item a acima, o transformador deverá possuir também fusíveis limitadores de corrente para operar imerso em óleos isolante e serem instalados em base apropriada. Estes fusíveis não devem operar para defeitos externos ao transformador;
- c) Acima de 500 kVA será obrigatória a instalação de disjuntor automático de alta tensão como proteção geral;
- d) Para potência de transformação acima de 300 até 500 kVA, quando for instalado mais de um transformador de pedestal, deverá ser instalada uma proteção geral de alta tensão através de chave seccionadora sob carga, com fusíveis de abertura tripolar ou disjuntor de acionamento automático, em cabine adequada e sinalizada;
- e) A proteção de baixa tensão deverá seguir as prescrições desta Norma;
- f) O transformador deve ser montado em base compatível ao seu peso;
- g) Os transformadores internos às edificações deverão ser instalados em locais que permitam a ventilação, operação, manutenção e remoção dos equipamentos.

### 4.8. Subestação Blindada

- a) A subestação blindada deverá ser construída, instalada e ensaiada, observando as exigências da Norma ABNT - NBR 6979 – Conjunto de Manobra e Controle em Invólucro Metálico para Tensões acima de 1,0 kV até 36,2 kV;
- b) Ao redor dos cubículos deve ser mantido espaço livre, suficiente para facilitar a operação, manutenção e remoção dos equipamentos;
- c) Os materiais de blindagens, estruturas e bases devem ser convenientes e especificamente tratados contra corrosão, a fim de resistirem ao meio ambiente;
- d) Os cubículos internos as edificações deverão ser instalados em locais que permitam a ventilação natural;
- e) Os cubículos devem ser instalados sobre base com resistência compatível ao seu peso;
- f) A bitola mínima da chapa de aço a ser utilizada deve ser de 2,65 mm;
- g) Por medida de segurança, todos os cubículos devem possuir telas de proteção internas as suas portas; e estas devem ser providas de trincos e fechaduras;
- h) Os cubículos instalados externamente aos edifícios devem ser dotados de cobertura com inclinação mínima de 1% para o escoamento de água. Devem possuir vedação contra penetração de água e sistema de ventilação adequado;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
25

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- i) Não é recomendada a utilização de subestação blindada do tipo externa na orla marítima;

### 4.9. Subestação Externa-Cabine ao Nível do Solo Com Cobertura Removível

- a) A subestação poderá ser do tipo externa ao nível do solo com cobertura removível, quando a potência do transformador for igual ou inferior a 300 kVA;
- b) Aplicam-se a esta subestação as mesmas exigências para construção de subestação externa e abrigada prevista nesta Norma, sendo que os fabricantes deverão ser previamente cadastrados e possuírem protótipo aprovado;
- c) A subestação deverá ser construída conforme o DESENHO N.º 11-A.

## 5. PROTEÇÃO

### 5.1. Proteção Contra Curto-circuito e Sobrecorrentes

#### 5.1.1. Alta Tensão

- a) A proteção da entrada de serviço de energia elétrica será feita na estrutura de derivação da rede da CELESC, através de chaves e elos fusíveis, dimensionados conforme TABELA N.º 01, até a demanda de 2500 kVA;
- b) As chaves fusíveis deverão ser do tipo para abertura sob carga, conforme padrão e recomendação da CELESC;
- c) Em subestações abrigadas com potência instalada superior a 300 kVA e até 500 kVA, deverá ser instalado disjuntor de acionamento automático, com capacidade de interrupção simétrica mínima de 250 MVA, corrente nominal mínima de 350A destinado à proteção geral em alta tensão ou chave seccionadora sob carga com fusíveis de abertura tripolar para cada transformador. Acima de 500 kVA será obrigatória a instalação de disjuntor de acionamento automático;
- d) Havendo mais de um transformador é permitido o uso de chaves seccionadoras sob carga com abertura tripolar, inclusive pela atuação do fusível, quando existir um disjuntor primário geral para a subestação. Para dimensionamento dos fusíveis observar a tabela N.º 10;
- e) A chave seccionadora sob carga deverá possuir câmara de extinção do arco elétrico, ter capacidade de interrupção tripolar para a corrente de curto circuito do sistema, sendo a capacidade mínima de 35 kA, ter base para fusíveis no lado inferior da chave, ter corrente nominal mínima de 400 A e classe de isolamento de acordo com a tensão do sistema;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
26

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- f) Os fusíveis limitadores de corrente para média tensão deverão ser do tipo pesado, ter capacidade de interrupção mínima de 30 kA e serem dotados de pino percursor para acionamento da chave seccionadora;
- g) Para desligamento automático do disjuntor, serão instalados relés de sobrecorrente calibrados em função da demanda provável da instalação de acordo com a TABELA N.º 07. Em casos de aumento de carga, deverão ser feitos novos ajustes ou troca de relés, bem como o redimensionamento dos transformadores de corrente, sempre em coordenação com a proteção da rede da CELESC;
- h) Quando a potência de transformação for superior a 500 kVA, deverão ser utilizados relés secundários de sobrecorrente para o acionamento do disjuntor automático de alta tensão, coordenado com a proteção da CELESC;
- i) Independente do tipo do disjuntor (fixo ou extraível) é necessário que seja instalado uma chave seccionadora de características adequadas, antes dos terminais de entrada do disjuntor;
- j) Deverá existir um conjunto de chaves fusíveis no posto de medição ou transformação, se distar mais de 100 m (cem metros) da rede ou se não existir perfeita visibilidade da subestação ou poste CELESC, onde serão instaladas as chaves fusíveis da derivação;
- k) Havendo banco de capacitores no circuito primário deverão ser observadas as recomendações da Norma DPSC/NT-02;
- l) Recomenda-se a instalação de intertravamento elétrico entre a chave seccionadora e o disjuntor automático de alta tensão nas subestações.

### 5.1.2. Baixa Tensão

- a) No lado secundário de cada transformador, será obrigatória a instalação de uma proteção geral contra curtos-circuitos e sobrecorrentes, feita através de disjuntor termomagnético ou ainda chave blindada tripolar, abertura sob carga (desligamento brusco), com fusível de alta capacidade de interrupção (tipo NH), localizada dentro da subestação;
- b) No caso de subestação externa com transformador em poste, a proteção geral deverá ser instalada na mureta, localizada no pé do poste, sempre após a medição, ao lado da caixa de TC.

### 5.2. Proteção Contra Descargas Atmosféricas

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



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
27

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- b) Os pára-raios deverão apresentar as seguintes características: Classe de distribuição, de resistores não lineares a óxido metálico em série (ZnO), sem centelhador, com dispositivo para desligamento automático, sistema neutro aterrado, tensão nominal dos pára-raios de 12 kV para sistema de 15 kV, tensão nominal dos pára-raios de 21 kV para sistema de 25 kV sendo a corrente nominal de descarga de 10KA e nível de isolamento de acordo com o sistema a ser protegido. O invólucro do pára-raios deverá ser, preferencialmente, polimérico;
- c) Deverá ser previsto um jogo de pára-raios em todos os pontos de transição da rede aérea para subterrânea ou vice-versa.  
Os pára-raios serão instalados na estrutura em que houver a mudança;
- d) Para subestações externas, os pára-raios serão instalados na estrutura do transformador;
- e) Para subestações abrigadas e rede de alimentação aérea, os pára-raios serão instalados em sua entrada, montados conforme DESENHO N.º 25;
- f) Será indispensável a instalação de pára-raios na saída da subestação, quando após a mesma existir rede aérea de alta tensão, com distância superior a 100 m (cem metros);
- g) Quando a alimentação for através de ramal subterrâneo, os pára-raios deverão ser instalados na estrutura da linha mais próxima da subestação, de onde derivam os cabos;
- h) O condutor de interligação dos pára-raios deverá ser cabo de cobre nu, flexível, seção mínima de 25 mm<sup>2</sup> e o de descida à terra de seção idêntica, cobre nu, com o menor comprimento possível, sem curvas e ângulos pronunciados, o qual será conectado à malha de aterramento geral da subestação;
- i) Caso o ramal de ligação tenha comprimento superior a 100 m (cem metros), deverá ser instalado um conjunto de pára-raios na derivação e outro no posto de transformação.

### 5.3. Proteção Contra Subtensão e Falta de Tensão

- a) Motores elétricos e outras cargas deverão ser protegidos por dispositivos de proteção contra subtensão e/ou falta de fase, instalados junto aos mesmos;
- b) Não será permitido o uso de bobina de mínima tensão para comando do disjuntor geral.



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
28

EMISSÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 6. MEDIÇÃO

#### 6.1. Disposições Gerais

- a) A medição será única e individual, devendo a energia fornecida a cada unidade consumidora ser medida num só ponto;
- b) A medição de energia deverá estar situada dentro da propriedade do consumidor, em local de livre e fácil acesso e boa iluminação, o mais próximo possível do alinhamento do terreno e no máximo a 100 m (cem metros) do mesmo. Casos particulares poderão ser negociados entre CELESC e consumidor;
- c) Toda caixa ou conduto elétrico, que contiver condutores transportando energia não medida, deverá ser lacrada pela CELESC, devendo o consumidor manter sua inviolabilidade;
- d) Na hipótese da modificação da construção, que torne insatisfatório o local de sua medição, o consumidor deverá preparar uma nova instalação, em local conveniente;
- e) A edificação de uma única unidade consumidora, que vier a ser subdividida ou transformada em edifícios de uso coletivo, deverá ter suas instalações elétricas internas adaptadas pelos interessados, com vista à adequada medição e proteção de cada unidade consumidora, que resultar da subdivisão;
- f) A fiação de secundário dos TCs e TPs até a caixa de medição deverá ser instalada em eletroduto de PVC rígido ou ferro galvanizado tipo pesado, de diâmetro interno 1" (25,4 mm). Este eletroduto deverá ser instalado em rasgo no piso ou parede, em local visível e acessível para inspeção, sendo vedado seu embutimento. Em locais de trânsito de pessoas o eletroduto deverá ser protegido mecanicamente por chapa de ferro extraível;

#### 6.2. Postos de Medição

- a) Deverão ser de fácil e livre acesso, providos de ventilação, iluminação natural e artificial;
- b) Deverão ser construídos e instalados de acordo com as especificações técnicas desta Norma e das Normas Técnicas da ABNT, em vigor;
- c) As caixas de medição deverão estar de acordo com os padrões CELESC e serem fabricados por empresas cadastradas.



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
29

EMISSÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 6.3. Medição em Baixa Tensão

- a) A medição será efetuada em baixa tensão quando a potência de transformação for igual ou inferior a 300 kVA, nos sistemas de 220V entre fases, e no máximo de 500 kVA, nos sistemas 380/220V, para subestação com um único transformador;
- b) Em caso de subestação externa, a medição deverá ser instalada em mureta localizada no pé do poste, conforme os DESENHOS N.º 07 e 20. A mureta ou o abrigo deverá ter cobertura de concreto, conforme detalhes nos DESENHOS N.º 07, 20 e 20A. Esta mureta será utilizada também nos DESENHOS N.º 17 e 18;
- c) Em caso de subestação abrigada a medição será instalada no interior da mesma;
- d) Sendo a subestação blindada, a medição será instalada no corpo da mesma;
- e) O dimensionamento dos transformadores de corrente será determinado pela TABELA N.º 08;
- f) Os TCs serão exclusivos para equipamentos de medição para faturamento;
- g) Além dos medidores de energia e da chave de aferição, serão fornecidos pela CELESC 3 (três) transformadores de corrente, classe de isolamento 0,6 kV, instalação interna, cuja relação será determinada em cada caso;
- h) No caso de agrupamento de mais de uma medição indireta, deverá ser prevista uma proteção geral e uma proteção individual para cada unidade consumidora, localizada antes do TC do medidor, em caixa com dispositivo para lacre;
- i) Quando a seção dos condutores de baixa tensão for superior a 120 mm<sup>2</sup> (um condutor por fase) ou 95 mm<sup>2</sup> (dois condutores) por fase, deverá ser utilizada a caixa para transformadores de corrente (TC) com dimensões de 750 x 680 x 250 mm, conforme DESENHO N.º 28;
- j) Os cabos de energia do secundário do transformador até a caixa de TCs deverão ser instalados em eletrodutos, em canaleta lacrável no piso ou em locais acessíveis para inspeção, sendo vedado o seu embutimento.

### 6.4. Medição em Alta Tensão

- a) A medição será efetuada em alta tensão, quando a potência total instalada na subestação ultrapassar os limites estabelecidos para medição em baixa tensão, ou quando as características técnicas mostrarem a conveniência deste tipo de medição;
- b) As unidades consumidoras supridas em alta tensão, por intermédio de dois ou mais transformadores, ligados ou não em paralelo, terão a respectiva medição em alta tensão, mesmo que a potência total de transformação seja inferior aos limites estabelecidos no item N.º 6.3.a);



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
30

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- c) Em caso de subestação abrigada, a medição deverá ser instalada no interior da mesma, localizada conforme desenho desta Norma;
- d) Sendo a subestação blindada, a medição será instalada no corpo da mesma;
- e) Sendo a subestação provisória, a montagem dos equipamentos de medição segue conforme DESENHO N.º 19;
- f) O dimensionamento dos transformadores de corrente e de potencial será determinada pela TABELA N.º 04;
- g) Além dos medidores de energia e da chave de aferição, serão fornecidos pela CELESC os seguintes equipamentos:
  - 1. Transformadores de potencial, classe de isolamento 15 ou 25 kV, instalação interna ou externa;
  - 2. Transformadores de corrente, classe de isolamento 15 ou 25 kV, com relação a ser determinada em cada caso, instalação interna ou externa;
- h) A montagem dos TCs e TPs será em cavalete conforme DESENHO N.º 33;
- i) Quando após a cabine de medição em alta tensão existir rede para subestação(ões) interna(s), deverão ser utilizados 3TPs e 3 TCs para a medição, bem como quando a potência de transformação for superior a 500 kVA;
- j) Os TCs e TPs serão exclusivos para os equipamentos de medição para faturamento.

### 7. ATERRAMENTO

- a. Deverão ser respeitadas todas as exigências estabelecidas na NBR-14.039 da ABNT.
- b. O condutor de aterramento da instalação geral, do(s) neutro(s) do(s) transformador(es), bem como das interligações entre os eletrodos, formando o sistema de aterramento geral, deverá ser de cobre nu, dimensionado de acordo com a TABELA N.º 02. Em todos os casos o mesmo não poderá ter seção inferior a 50 mm<sup>2</sup>;
- c. No trecho de descida, junto à parede ou mureta, o condutor de aterramento das caixas de medição e dos TCs deverá ser protegido por eletroduto de PVC rígido de tamanho interno mínimo de 25 mm (1");
- d. O condutor de aterramento deverá ser firmemente ligado aos eletrodutos e ao neutro do circuito da CELESC, por meio de conectores adequados ou solda exotérmica;
- e. O ponto de conexão do condutor de aterramento com o eletrodo, nas subestações, deverá ser acessível à inspeção, ser protegido mecanicamente por meio de caixa



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
31

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

de inspeção de alvenaria, concreto, concreto pré-moldado de dimensões mínimas 30 x 30 x 40 cm, ou manilha de concreto ou fibra diâmetro nominal 250 mm e comprimento 400 mm, apresentando tampa de concreto armado com 1 (uma) alça retrátil ou de fibra. Para maiores informações ver o DESENHO N.º 21.

A caixa de inspeção de aterramento deverá estar na primeira haste da malha de aterramento.

Os condutores de aterramento e de proteção devem ser contínuos, isto é, não devem ter em série nenhuma parte metálica da instalação;

- f. A malha de aterramento deverá possuir eletrodos em número suficiente, de forma a conseguir o valor admissível da resistência de aterramento. Deverão ser cravados em linha no mínimo, 5 (cinco) eletrodos;
- g. Os eletrodos de terra poderão ser:
  - 1. Haste de aço revestido de cobre, de diâmetro nominal 15,00 mm, o revestimento da camada de cobre deverá ter espessura de 0,254 mm;
  - 2. Poderão ser utilizados outros tipos de eletrodos, de acordo com o especificado na Norma NBR-5410 e NBR-14.039 da ABNT.
- h. Em qualquer caso, o comprimento mínimo dos eletrodos deverá ser de 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros);
- i. A distância mínima entre os eletrodos deverá ser de 3 m (três metros), cravados em linha. (Ver DESENHO N.º 21)
- j. Deverão ser aterradas todas as partes metálicas da subestação da unidade consumidora, tais como: a(s) chave(s) da seccionadora(s), a(s) carcaça(s) do(s) transformador(es) e do(s) disjuntor(es), telas de proteção. etc., por meio de um único cabo de cobre nu, seção mínima 25 mm<sup>2</sup>.
- k. O valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 10 (dez) Ohms.
- l. No caso de não ser atingido esse limite, deverão ser dispostos tantos eletrodos quantos forem necessários, interligados entre si com a mesma seção do condutor de aterramento principal, ou efetuado tratamento do solo por método adequado.

### 8. REQUISITOS MÍNIMOS PARA ANÁLISE DE PROJETOS ELÉTRICOS DA ENTRADA DAS INSTALAÇÕES DAS UNIDADES CONSUMIDORAS

Para o projeto elétrico ser submetido à análise, deverá ser apresentado em no mínimo 02 (duas) vias, nos formatos estabelecidos pela Norma NBR 5984 da ABNT, dando entrada através da Agência Regional ou Agências de Distribuição da CELESC.



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
32

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

Cada via do projeto, deverá conter:

- a) Formulário de Consulta Prévia (modelo anexo N.º 01) devidamente preenchido, e com o parecer da Agência Regional e/ou Agências de Distribuição responsável pelo atendimento na área de concessão onde será construída a obra;
- b) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do profissional que assina o projeto elétrico, com assinatura do proprietário da obra;
- c) Memorial Descritivo contendo:
  1. Descrição sumária da obra (área construída, situação, localização da cabine, atividade desenvolvida, etc.).
  2. Descrição da entrada de serviço de energia
  3. Especificação da tensão de fornecimento, seção dos condutores, caixas de passagem, proteção, etc.
  4. Especificação da medição
  5. Especificação da malha de aterramento
  6. Resumo da potência instalada
  7. Cálculo da demanda provável
  8. Dimensionamento do(s) transformador(es)
- d) Relação de materiais da entrada de serviço incluindo o sistema de proteção, separando ramal de ligação, ramal de entrada, subestação e instalação interna;
- e) Nome, número do registro ou visto do CREA-SC e assinatura do responsável técnico pelo projeto da instalação elétrica, devidamente credenciado pelo CREA, em todas as plantas que compõem o projeto elétrico, memorial descritivo e relação de materiais;
- f) Endereço completo e planta de situação da edificação e do lote em relação aos quarteirões e ruas adjacentes, com indicação da área de construção, do recuo da edificação em relação à divisa, da rede de distribuição da CELESC, do ramal de ligação e entrada, da subestação da unidade consumidora e do local da medição, na escala máxima de 1:500;
- g) Desenhos completos da entrada de energia, com todas as cotas, dimensões e detalhes necessários para sua construção e entendimento, em escala adequada;
- h) No caso de subestação externa (posto de transformação em poste), localizada no terreno do consumidor, deverão ser apresentados desenhos completos na escala 1:25;
- i) No caso de subestação abrigada, deverão ser apresentados desenhos completos da mesma (planta baixa e cortes), com a indicação das dimensões da subestação, instalação de equipamentos de medição, proteção (disjuntor, chaves seccionadoras, etc.), transformador(es), cabos de alta e baixa tensão e demais acessórios, detalhes de aterramento, ventilação, iluminação natural e artificial, sistema de drenagem, espaço para manobra e telas de proteção na escala 1:25;



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
33

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- j) No caso de subestação blindada, deverão ser apresentados desenhos completos (planta baixa e corte) na escala 1:20, contendo todos os elementos conforme item (i) acima;
- k) Vista frontal da medição e localização na edificação;
- l) Localização, especificações e dimensões da(s) malhas(s) de aterramento, em relação à edificação, em planta baixa;
- m) Desenho e dimensões das caixas de passagem;
- n) Diagrama unifilar da instalação, desde o ramal de ligação até a medição e proteção dos circuitos terminais, com a indicação da seção, tipo e classe de isolamento dos condutores, diâmetros e materiais dos eletrodutos, bem como as especificações dos equipamentos de proteção geral, proteções individuais e equipamentos de comando;
- o) Resumo da potência instalada com indicação de quantidade e da potência dos equipamentos ligados em cada circuito e demanda provável da instalação;

**Observações:**

- a) Somente será concedida ligação provisória para a construção (energia para canteiros de obras), após a apresentação da consulta à CELESC;
- b) O prazo máximo da validade do projeto elétrico será de 05 (cinco) anos, a partir da data da análise e aprovação pela CELESC. Após este prazo, o projeto deverá ser submetido à nova análise;
- c) Não serão aceitos projetos elétricos ou partes componentes dos mesmos em fotocópias das normas da CELESC;
- d) O prazo máximo de validade da consulta prévia será de 06 (seis) meses após a data prevista para ligação definitiva;
- e) Em casos especiais, sob consulta à CELESC, será permitida, após a medição, rede com fio ou cabo nu, desde que seja projetada e executada de acordo com as normas para rede de distribuição da CELESC (E-313.0002);
- f) Para a ligação definitiva e temporária de qualquer obra, deverá ser apresentada a ART do profissional responsável pela execução das instalações;



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
34

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 9. NOTAS DIVERSAS

#### 9.1. Fator de Potência

- a) O fator de potência indutivo médio da instalação consumidora deverá ser o mais próximo possível da unidade.
- b) Caberá ao consumidor tomar providências necessárias para a correção do fator de potência, quando for constatada a ocorrência de valores menores que o limite fixado na legislação vigente.
- c) O projeto de instalação de bancos de capacitores deverá ser executado segundo as recomendações da Norma DPSC/NT-02.

#### 9.2. Revenda ou Fornecimento de Energia a Terceiros

É proibido ao consumidor, sob quaisquer pretextos, estender sua instalação elétrica além dos limites de sua propriedade e/ou interligá-la com outra(s) unidade(s) consumidora(s) para o fornecimento de energia elétrica, ainda que graciosamente.

#### 9.3. Aumento de Carga

É vedado ao consumidor, qualquer aumento de carga, sem prévia autorização da CELESC.

#### 9.4. Ligação de Energia

A partir do momento da ligação e enquanto estiver ligado, o padrão de entrada é de acesso privativo da CELESC, sendo vedada qualquer interferência de pessoas aos equipamentos, assim como aos lacres, podendo somente haver acesso do consumidor às chaves de seccionamento e proteção para seu religamento, por ocasião de possível desarmes.

#### 9.5. Conservação dos Materiais da Entrada de Serviço de Energia

- a) O consumidor será, para todos os fins, responsável na qualidade de depositário a título gratuito, pela custódia dos equipamentos de medição e demais materiais de propriedade da CELESC, e responderá por danos causados aos mesmos;
- b) O consumidor deverá conservar em bom estado os materiais e equipamentos da entrada de serviço de energia;
- c) A CELESC fará inspeções rotineiras nas instalações consumidoras, para verificar eventual existência de qualquer deficiência técnica ou de segurança. Caso afirmativo, a CELESC notificará o consumidor, por escrito, das irregularidades constatadas, fixando o prazo para a regularização, podendo também desligar a unidade consumidora, quando suas instalações oferecerem riscos à segurança.



## FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

NT 01-AT

PÁGINA  
35

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

### 9.6. Perturbações no Sistema Elétrico

As instalações das unidades consumidoras que causarem à rede da CELESC perturbações indesejáveis (flutuação de tensão, etc.) serão, a critério da CELESC, passíveis de correção, às expensas do consumidor.

### 9.7. Geração Própria

Não é permitido o paralelismo de geradores particulares com o sistema da CELESC, exceto nos casos de cogeração. Neste caso será necessária a adoção de uma das medidas a seguir, as quais deverão ser submetidas à análise prévia da CELESC, mediante projeto elétrico;

- a) A instalação de uma chave reversível de acionamento manual ou elétrico, com travamento mecânico, separando os circuitos alimentadores da CELESC e do gerador, de modo a reverter o fornecimento de energia;
- b) A construção de um circuito de emergência independente dos demais circuitos da instalação, alimentado exclusivamente pelo gerador particular e instalado em tubulações exclusivas, sendo vedada a interligação do circuito de emergência com o circuito de alimentação da CELESC.

**OBS:** Quando existir gerador próprio o mesmo deverá ser instalado em compartimento separado por parede cega da subestação transformadora ou de medição da unidade consumidora. Deverá ser previsto sistema que impeça a propagação de vibração à dependência onde esteja instalada a medição da CELESC.

### 9.8. Cotas dos Desenhos

As dimensões indicadas nos desenhos desta Norma Técnica são os valores mínimos exigidos.

### 9.9. Unidade Consumidora Localizada em Edifício de Uso Coletivo

Quando a unidade consumidora for atendível em tensão primária de distribuição, mas estiver localizada em edifício de uso coletivo, para elaboração do projeto elétrico deverá ser consultado também a Norma DPSC/NT-03.

### 9.10. Projeto Elétrico

No interior da subestação, deve estar disponível uma cópia do projeto elétrico contendo no mínimo o diagrama unifilar geral da instalação, em local acessível e protegido da poeira e umidade.



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
36

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**10. FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA A ENTRADA DE SERVIÇOS**

- a) Caberá a CELESC o fornecimento e a instalação dos seguintes elementos necessários ao atendimento:
1. O ramal de ligação e as suas conexões com o ramal de entrada;
  2. As chaves fusíveis ou faca e materiais da derivação no poste da rede de distribuição;
  3. Os equipamentos de medição (medidores, transformadores de corrente e de potencial e chaves de aferição);
  4. A fiação, os conectores terminais dos condutores dos circuitos de medição. (condutores dos secundários dos TPs e TCs até os medidores);
- b) Caberá aos consumidores o fornecimento e a instalação dos seguintes elementos necessários ao atendimento:
1. Os materiais e equipamentos situados a partir do ponto de ancoragem do ramal de ligação e não fornecidos pela CELESC.
- c) Nos atendimentos através de ramal de entrada subterrânea a partir do poste da rede da CELESC, os consumidores deverão fornecer e instalar os seguintes componentes localizados na estrutura de derivação:
1. Pára-raios (somente fornecimento; serão instalados pela CELESC);
  2. Muflas terminais (serão conectadas pela CELESC);
  3. Condutores, eletroduto e caixa de passagem do ramal de entrada;
  4. Condutores, eletroduto, conectores e eletrodos do sistema de aterramento;
  5. Suportes e ferragens para fixação das muflas, pára-raios e eletrodutos;
- Caberá a CELESC o fornecimento e a instalação das chaves fusíveis ou facas e dos condutores de derivação da rede e suas conexões com o ramal de entrada.
- d) Os materiais e equipamentos fornecidos pelos consumidores estarão sujeitos à aprovação da CELESC.



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
37

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**10.1. TABELAS**

**10.1.1. DIMENSIONAMENTO DAS CHAVES E ELOS FUSÍVEIS PRIMÁRIOS**

INSTALAÇÃO CONSUMIDORA	TENSÃO NOMINAL			
	13,8 kV		23,1 kV	
POTÊNCIA TOTAL DE TRANSFORMADORES (kVA)	CHAVES (A)	ELOS (H, K)	CHAVES (A)	ELOS (H, K)
ATÉ 15	100	1H	100	-----
ATÉ 30	100	2H	100	2H
ATÉ 45	100	3H	100	2H
ATÉ 50	100	3H	100	2H
ATÉ 75	100	5H	100	3H
ATÉ 100	100	6K	100	5H
ATÉ 112,5	100	6K	100	5H
ATÉ 150	100	8K	100	6K
ATÉ 225	100	10K	100	6K
ATÉ 250	100	12K	100	8K
ATÉ 300	100	15K	100	10K
ATÉ 400	100	20K	100	12K
ATÉ 500	100	25K	100	15K
ATÉ 600	100	30K	100	20K
ATÉ 750	200	30K	200	20K
ATÉ 1000	200	40K	200	25K
ATÉ 1500	200	65K	200	40K
ATÉ 2000	200	80K	200	50K
ATÉ 2500	200	100K	200	65K

**NOTAS:**

- 1- AS CHAVES FUSÍVEIS DEVERÃO SER PADRÃO CELESC RESPEITADOS OS NÍVEIS DE CURTO-CIRCUITO.
- 2- NOS AUMENTOS DE CARGA, DEVERÃO SER REDIMENSIONADOS OS ELOS FUSÍVEIS.
- 3- PARA VALORES DE DEMANDA FINAL, INTERMEDIÁRIOS AOS INDICADOS NA TABELA, PREVALECERÃO OS ELOS FUSÍVEIS DE MAIOR CAPACIDADE.
- 4- ACIMA DE 2500 kVA DE DEMANDA DEVERÁ SER INSTALADO CHAVE-FACA

**TÍTULO: DIMENSIONAMENTO DAS CHAVES E ELOS FUSÍVEIS PRIMÁRIOS**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**TABELA N.º 01**



### 10.1.2. DIMENSIONAMENTO DO CONDUTOR DE ATERRAMENTO

CONDUTORES DE SAÍDA DO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO (COBRE)	CONDUTOR DE ATERRAMENTO (COBRE NU)
SEÇÃO (mm <sup>2</sup> )	SEÇÃO (mm <sup>2</sup> )
ATÉ 300 INCLUSIVE	50
ACIMA DE 300 E ATÉ 500	70
ACIMA DE 500	95

NOTAS:

- 1- A SEÇÃO É O VALOR MÍNIMO ADMISSÍVEL DO CONDUTOR DE INTERLIGAÇÃO DAS HASTES DA MALHA DE TERRA, E DE ATERRAMENTO DO(S) NEUTRO(S) DO(S) TRANSFORMADOR(ES).
- 2- CONDUTOR DE ATERRAMENTO É ESTIMADO EM FUNÇÃO DOS CONDUTORES DE SAÍDA DO SECUNDÁRIO DO TRAFÓ.
- 3- A SEÇÃO MÍNIMA DO CONDUTOR DE ATERRAMENTO DAS PARTES METÁLICAS NÃO CONDUTORAS, DOS EQUIPAMENTOS DE ALTA TENSÃO DEVERÁ SER 25 mm<sup>2</sup>.
- 4- A SEÇÃO DO CONDUTOR DE ATERRAMENTO DOS PÁRA-RAIOS DEVERÁ SER DE 25 mm<sup>2</sup>.
- 5- QUANDO FOR UTILIZADO MAIS DE UM CONDUTOR POR FASE, DEVERÁ SER UTILIZADA A SOMA DAS SEÇÕES DOS CONDUTORES PARA DETERMINAÇÃO DA SEÇÃO DO CONDUTOR DE ATERRAMENTO.

**TÍTULO: DIMENSIONAMENTO DO CONDUTOR DE ATERRAMENTO**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**TABELA N.º 02**

**10.1.3. DIMENSIONAMENTO DO RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO E DE LIGAÇÃO AÉREO**

**TABELA N.º 03**

DEMANDA TOTAL DA INSTALAÇÃO (kVA)	RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO (cobre)						
	CONDUTORES				CONDUTOS SUBTERRÂNEOS		
	13,8 kV		23,0 kV		TAMANHO NOMINAL	DIÂMETRO	
	Fase (mm <sup>2</sup> )	Neutro (mm <sup>2</sup> )	Fase (mm <sup>2</sup> )	Neutro (mm <sup>2</sup> )		EXTERNO (mm)	POLEGADA
ATÉ 1200	35	25	35	25	110	114	4
1201 a 2000	50	25	35	25	125	141	5
2001 a 2500	70	35	50	25	150	168	6
2501 a 3000	95	50	50	25	150	168	6
3001 a 3500	120	70	70	35	150	168	6
3501 a 5000	240	95	95	50	150	168	6
5001 a 6000	300	120	120	70	150	168	6

**TABELA N.º 03-A**

DEMANDA TOTAL DA INSTALAÇÃO (kVA)	RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO			
	CABOS		NEUTRO	
	Alumínio (AWG)	Cobre (mm <sup>2</sup> )	Alumínio (AWG)	Cobre (mm <sup>2</sup> )
ATÉ 1700	2	25	2	25
1701 a 2300	1/0	35	2	25
2301 a 3000	2/0	50	1/0	35
3001 a 3500	4/0	70	2/0	50
3501 a 5000	336,4MCM	120	4/0	70

**NOTAS:**

- 1-** A SEÇÃO INDICADA PARA OS CABOS E CONDUTOS SUBTERRÂNEOS É O VALOR MÍNIMO ADMISSÍVEL.
- 2-** PODERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO TIPO: PVC, POLIETILENO RETICULADO (XLPE) OU ETILENO PROPILENO (EPR).
- 3-** OS CABOS DE ALTA TENSÃO DEVERÃO SER ISOLADOS PARA 8,7/15 kV NA CLASSE 15 kV e 15kV/25kV NA CLASSE 25 kV PARA SISTEMA NEUTRO ATERRADO.
- 4-** O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER ISOLADO PARA 1000 VOLTS NO MÍNIMO.
- 5-** O ELETRODUTO DE 4" ESTÁ DIMENSIONADO PARA DUTOS DE PVC, E OS DE 5" e 6" ESTÃO DIMENSIONADOS PARA DUTOS DE AÇO CARBONO, DE ACORDO COM AS NORMAS NBR 6150,5597 e 5598 da ABNT.
- 6-** OS ELETRODUTOS DE 5" E 6" PODEM SER USADOS TAMBÉM EM PVC OU PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE).

**TÍTULO: DIMENSIONAMENTO DO RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEA E LIGAÇÃO AÉREO**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**TABELA N.º 03 e 03-A**



#### 10.1.4. DIMENSIONAMENTO DE TRANSFORMADORES DE MEDIÇÃO

<b>MEDIÇÃO EM ALTA TENSÃO</b>	
TRANSFORMADORES DE POTENCIAL	
TENSÃO NOMINAL (V)	RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO
13.200	13.200/110=120
13.800	13.800/115=120 e 13.800R3/115=70
23.000	23.000/115=200 e 23.800R3/115=120

<b>TRANSFORMADORES DE CORRENTE</b>			
TENSÃO NOMINAL = 13 800 V		TENSÃO NOMINAL = 23 000 V	
FT=1,5		FT=1,2	
DEMANDA PROVÁVEL(kVA)	RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO	DEMANDA PROVÁVEL (kVA)	RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO
---- ATÉ 120	2,5 X 5/5	---- ATÉ 100	2,5 X 5/5
121 ATÉ 240	2,5 X 10/5	61 ATÉ 200	2,5 X 5/5
241 ATÉ 480	10 X 20/5	201 ATÉ 400	5 X 10/5
481 ATÉ 960	20 X 40/5	401 ATÉ 800	10 X 20/5
961 ATÉ 1200	40 X 80/5	801 ATÉ 1600	20 X 40/5
1201 ATÉ 1920	50 X 100/5	1601 ATÉ 2000	40 X 80/5
1921 ATÉ 2400	75 X 150/5	2001 ATÉ 3200	50 X 100/5
2401 ATÉ 3600	100 X 200/5	3201 ATÉ 4000	75 X 150/5
3601 ATÉ 4800	150 X 300/5	4001 ATÉ 6000	100 X 200/5
4801 ATÉ 7200	200 X 400/5	6001 ATÉ 8000	150 X 300/5
---- ----	---- ----	8001 ATÉ 12000	200 X 400/5

NOTA:

OBSERVAR AS NOTAS CONSTANTES NA TABELA N.º 08



### 10.1.5. DIMENSIONAMENTO DO BARRAMENTO DE A.T.

TABELA N.º 05

POTÊNCIA DE TRANSFORMAÇÃO (kVA)	TUBO OU BARRA RETANGULAR DE COBRE (mm <sup>2</sup> )	VERGALHÃO DE COBRE		FIO DE COBRE NU
		(POL)	(mm)	(mm <sup>2</sup> )
--- --- ATÉ 112,5	20	1/4	6,5	35
DE 112,6 A 1800	65	3/8	9,5	--- ---
DE 1801 A 2500	80	1/2	12,5	--- ---
DE 2501 A 5000	100	5/8	15,8	--- ---

#### NOTAS:

- 1- O DIÂMETRO E/OU ÁREA INDICADOS PARA O BARRAMENTO É O VALOR MÍNIMO ADMISSÍVEL.
- 2- NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE CABOS, EM SUBSTITUIÇÃO AOS FIOS DE COBRE.
- 3- O BARRAMENTO DEVERÁ SER APOIADO SOBRE ISOLADORES DE PEDESTAL TIPO PRENSA FIO 15 OU 25 KV, DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DA REDE.

### 10.1.6. AFASTAMENTO DO BARRAMENTO DE A. T. PARA SUBESTAÇÃO BLINDADA

TABELA N.º 06

TENSÃO NOMINAL	SERVIÇO EXTERNO				SERVIÇO INTERNO			
	FASE-FASE (mm)		FASE-NEUTRO (mm)		FASE-FASE (mm)		FASE-NEUTRO (mm)	
(kV)	M	R	M	R	M	R	M	R
15	170	300	130	200	150	200	115	150
25	270	400	220	300	250	300	200	250

#### NOTAS:

- 1- (M) AFASTAMENTO MÍNIMO.  
(R) AFASTAMENTO RECOMENDADO.
- 2- EM INSTALAÇÕES COM NEUTRO ISOLADO, OS AFASTAMENTOS ENTRE FASES E ENTRE FASE E NEUTRO DEVEM SER IGUAIS.

**TÍTULO: DIMENSIONAMENTO DO BARRAMENTO EM A. T. AFASTAMENTO DO BARRAMENTO EM A. T.**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**TABELA N.º 05 e 06**



**10.1.7. CALIBRAÇÃO (AJUSTE) DE RELÉS DE PROTEÇÃO DE A.T.**

DEMANDA FINAL PROVÁVEL  (kVA)	CORRENTE DE AJUSTE DOS RELÉS	
	13,8 kV	23,0 kV
150	8	5
225	11	7
250	13	8
300	15	9
400	20	12
450	23	14
500	25	15
600	30	18
700	35	21
750	38	23
800	40	24
900	45	27
1000	50	30
1300	65	39
1500	75	45
2000	100	60
2500	126	75
3000	151	90
3500	176	105
4000	201	120
4500	226	136
5000	251	151
5500	276	166
6000	301	181
6500	326	196
7000	351	211
7500	377	226
8000	402	241

NOTAS:

- 1- NOS AUMENTOS DE CARGA, DEVERÃO SER FEITOS NOVOS AJUSTES OU TROCA DE RELÉS. OS AJUSTES DEVERÃO SER FEITOS PARA 1,2 X IN DA DEMANDA PROVÁVEL (kVA).
- 2- APRESENTAR AS CURVAS DE ATUAÇÃO DOS RELÉS PARA ICC PRESUMIDA NO PONTO CONSIDERADO, A FIM DE VIABILIZAR A PERFEITA COORDENAÇÃO COM A PROTEÇÃO DA CELESC.
- 3- O ESTUDO DE COORDENAÇÃO DEVERÁ SER APRESENTADO EM PROJETO.

**TÍTULO: CALIBRAÇÃO (AJUSTE) DE RELÉS DE ALTA TENSÃO.**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**TABELA N.º 07**



**10.1.8. DIMENSIONAMENTO DOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE EM BAIXA TENSÃO**

<b>MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO</b>			
<b>TENSÃO 380/220V</b>		<b>TENSÃO 220V</b>	
<b>F.T =2,0</b>		<b>F.T =2,0</b>	
<b>DEMANDA PROVÁVEL (kVA)</b>	<b>RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO</b>	<b>DEMANDA PROVÁVEL (kVA)</b>	<b>RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO</b>
30 ATÉ 50	75/5	30 ATÉ 45	100/5
51 ATÉ 75	100/5	46 ATÉ 60	150/5
76 ATÉ 100	150/5	61 ATÉ 80	200/5
101 ATÉ 150	200/5	81 ATÉ 150	300/5
151 ATÉ 200	300/5	151 ATÉ 200	400/5
201 ATÉ 250	300/5	201 ATÉ 250	500/5
251 ATÉ 300	400/5	251 ATÉ 300	600/5
301 ATÉ 400	500/5		
401 ATÉ 500	600/5		

**NOTAS:**

- 1- "F.T." SIGNIFICA O FATOR TÉRMICO.
- 2- OS TC SERÃO DIMENSIONADOS DE ACORDO COM A DEMANDA PROVÁVEL (EM KVA) DA INSTALAÇÃO
- 3- EM CASOS DE ALTERAÇÃO DE CARGA OS TC DEVERÃO SER REDIMENSIONADOS.



### 10.1.9. DIMENSIONAMENTO DE CONDUTO/ELETRODUTO DE BAIXA TENSÃO

CABOS DE BAIXA TENSÃO (mm <sup>2</sup> )	CONDUTOS SUBTERRÂNEOS		ELETRODUTOS JUNTO AO POSTE DE ENTRADA FERRO GALVANIZADO	
	DIÂMETRO (PVC) (POLEGADA)	TAMANHO NOMINAL	(POLEGADA)	TAMANHO NOMINAL
10	1 1/2	* 50	1	25
16	1 1/2	* 50	1 1/2	40
25	2	* 60	2	50
35	2	* 60	2	50
50	3	* 85	2 1/2	65
70	3	* 85	2 1/2	65
95	3	* 85	3	80
120	4	* 110	3	80
150	4	* 110	4	100
185	4	* 110	4	100
240	5	125	4	100
300	5	125	5	125

\* DIMENSIONAMENTO EM PVC

#### NOTAS:

- 1- A TABELA ACIMA FOI CALCULADA PARA AS DIMENSÕES DOS ELETRODUTOS E CONDUTOS DE ACORDO COM NBR-5597 E OS DE PVC DE ACORDO COM A NORMA NBR-6150 PARA BITOLAS ATÉ 4".
- 2- O DIÂMETRO INDICADO PARA CONDUTOS E ELETRODUTOS É O VALOR MÍNIMO ADMISSÍVEL.
- 3- OS CONDUTOS SUBTERRÂNEOS DEVERÃO SER DE PVC RÍGIDO, FERRO GALVANIZADO OU PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE).
- 4- PARA O DIMENSIONAMENTO CONSIDEROU-SE A INSTALAÇÃO DE 04 (QUATRO) CABOS UNIPOLARES, POR CONDUTO OU ELETRODUTO, COM ISOLAMENTO ATÉ 1000 VOLTS.
- 5- QUANDO FOR INSTALADO MAIS DE UM CONDUTOR POR FASE DEVERÁ SER OBEDECIDA A NBR 5410 QUANTO A TAXA MÁXIMA DE OCUPAÇÃO DO ELETRODUTO, PREFERENCIALMENTE NA PARTE SUBTERRÂNEA, DEVE SER USADO ELETRODUTO INDEPENDENTE PARA CADA CIRCUITO.
- 6- PODEM SER UTILIZADOS OUTROS TIPOS DE CONDUTOS CONFORME ESPECIFICADO NA NBR 5410.



**10.1.10. DIMENSIONAMENTO DOS FUSÍVEIS DE MÉDIA TENSÃO PARA CHAVE  
SECCIONADORA TRIPOLAR SOB CARGA**

DIMENSIONAMENTO DOS FUSÍVEIS DE MÉDIA TENSÃO			
DEMANDA PROVÁVEL kVA	CORRENTE NOMINAL DOS FUSÍVEIS (A)		
	13,8 kV	23,0 kV	
75	6	4	
112,5	8	6	
150	10	8	
225	16	10	
300	25	16	
500	40	25	
750	63	32	
1000	80	50	
1500	125	75	
2000	160	100	
2500	200	125	

**TÍTULO: DIMENSIONAMENTO DOS FUSÍVEIS DE MÉDIA TENSÃO PARA CHAVE SECCIONADORA  
TRIPOLAR SOB CARGA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**TABELA N.º 10**



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
46

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**11. RELAÇÃO DE DESENHOS**

- *Desenho N.º 01 - Elementos Componentes da Entrada* \_\_\_\_\_ 53
- *Desenho N.º 02 - Elementos Componentes da Entrada* \_\_\_\_\_ 54
- *Desenho N.º 03 - Elementos Componentes da Entrada* \_\_\_\_\_ 55
- *Desenho N.º 04 - Elementos Componentes da Entrada* \_\_\_\_\_ 56
- *Desenho N.º 05 - Ramal de Entrada Subterrâneo* \_\_\_\_\_ 57
- *Desenho N.º 06 - Elementos Componentes da Entrada* \_\_\_\_\_ 58
- *Desenho N.º 07 - Medição em Baixa Tensão Transformador em Poste Particular Potência até 225 kVA* \_\_\_\_\_ 59
- *Desenho N.º 08 - Entrada Subterrânea de Serviço Cabos Unipolares - Muflas de Porcelana* \_\_\_\_\_ 60
- *Desenho N.º 09 - Entrada Subterrânea de Serviço Cabos Unipolares Terminais Contráteis* \_\_\_\_\_ 61
- *Desenho N.º 10 - Subestação Abrigada - Medição Em Baixa Tensão Potência Até 500 kVA (Sistema 380/220V)* \_\_\_\_\_ 62
- *Desenho N.º 11 - Subestação Abrigada - Medição Em Baixa Tensão Potência Até 500 kVA (Sistema 380/220V)* \_\_\_\_\_ 63
- *Desenho N.º 11A - Cabine ao Nível do Solo Com Cobertura Removível Potência Até 300 kVA* \_\_\_\_\_ 64
- *Desenho N.º 12 - Subestação Abrigada - Medição em Alta Tensão Potência Acima 500 kVA (Sistema 380/220V)15(25)kV* \_\_\_\_\_ 65
- *Desenho N.º 13 - Subestação Abrigada - Medição em Baixa Tensão Potência Até 500kVA (Sistema 380/220V)* \_\_\_\_\_ 66
- *Desenho N.º 14 - Subestação Abrigada - Medição em Alta Tensão Potência Acima de 500 kVA (Sistema 380/220V)15(25)kV* \_\_\_\_\_ 67
- *Desenho N.º 15 - Subestação Abrigada - Medição em Baixa Tensão Potência Até 500 kVA (Sistema 380/220V)* \_\_\_\_\_ 68
- *Desenho N.º 16 - Subestação Abrigada - Medição em Alta Tensão Potência Acima de 500 kVA(Sistema 380/220V)15(25)kV* \_\_\_\_\_ 69
- *Desenho N.º 17 - Subestação Externa - Medição em Baixa Tensão Potência Até 500 kVA (380/220V) – Inst. Provisória* \_\_\_\_\_ 70
- *Desenho N.º 18 - Subestação Externa - Medição em Alta Tensão-Provisória- Potência Acima De 500 kVA e até 1.000kVA(Sistema 380/220V)* \_\_\_\_\_ 71
- *Desenho N.º 19 - Detalhe “A” – do Desenho N.º 18* \_\_\_\_\_ 72



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

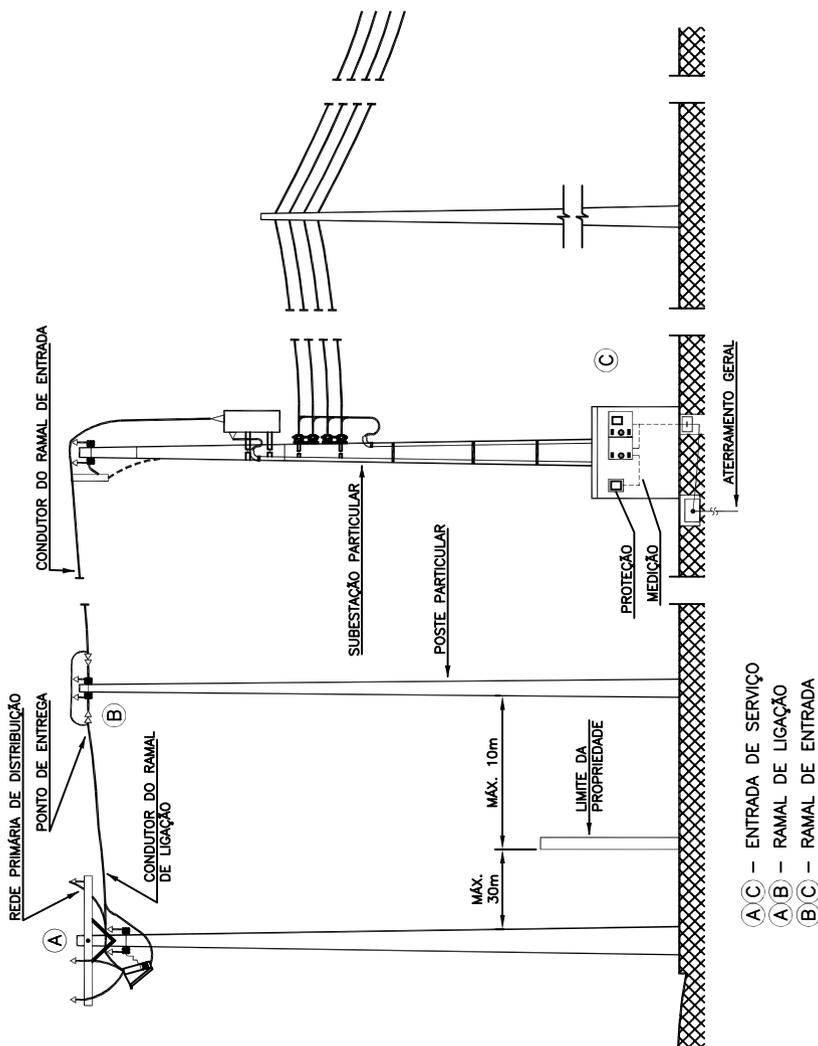
NT 01-AT

PÁGINA  
47

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- *Desenho N.º 20 - Medição em Baixa Tensão Transformador em Cavalete Potência Até 300 kVA* \_\_\_\_\_ 73
- *Desenho N.º 20A - Abrigo para Medição Horo-Sazonal* \_\_\_\_\_ 74
- *Desenho N.º 21 - Detalhes da Caixa de Inspeção do Aterramento* \_\_\_\_\_ 75
- *Desenho N.º 22 - Aberturas para Ventilação da Subestação* \_\_\_\_\_ 76
- *Desenho N.º 22A - Detalhes da Abertura para Ventilação em Subestação a Prova de Incêndio* \_\_\_\_\_ 77
- *Desenho N.º 23 - Quadro de Tela de Proteção- Detalhes* \_\_\_\_\_ 78
- *Desenho N.º 24 - Placa de Advertência* \_\_\_\_\_ 79
- *Desenho N.º 25 - Detalhes Construtivos de Fixação do Pára-Raio* \_\_\_\_\_ 80
- *Desenho N.º 25A - Chapa de Fixação das Buchas de Passagem* \_\_\_\_\_ 81
- *Desenho N.º 26 - Suporte para Muflas (Modelo N.º 01)* \_\_\_\_\_ 82
- *Desenho N.º 27 - Suporte para Muflas (Modelo N.º 02) Suporte para Isoladores* \_\_\_\_\_ 83
- *Desenho N.º 28 - Caixa para Medição e Transformadores de Corrente* \_\_\_\_\_ 84
- *Desenho N.º 28A - Esquema Interno de Ligação dos Cabos na Caixa TC* \_\_\_\_\_ 85
- *Desenho N.º 29 - Caixa de Passagem Subterrânea com Tampa de Ferro Fundido* \_\_\_\_\_ 86
- *Desenho N.º 30 - Tampa de Ferro Fundido para Caixa de Passagem Subterrânea* \_\_\_\_\_ 87
- *Desenho N.º 31 - Poste Particular (Concreto Circular)* \_\_\_\_\_ 88
- *Desenho N.º 32 - Poste Particular (Seção Duplo T)* \_\_\_\_\_ 89
- *Desenho N.º 33 - Cavalete para Montagem dos TP e TC Medição em Alta Tensão* \_\_\_\_\_ 90



TÍTULO

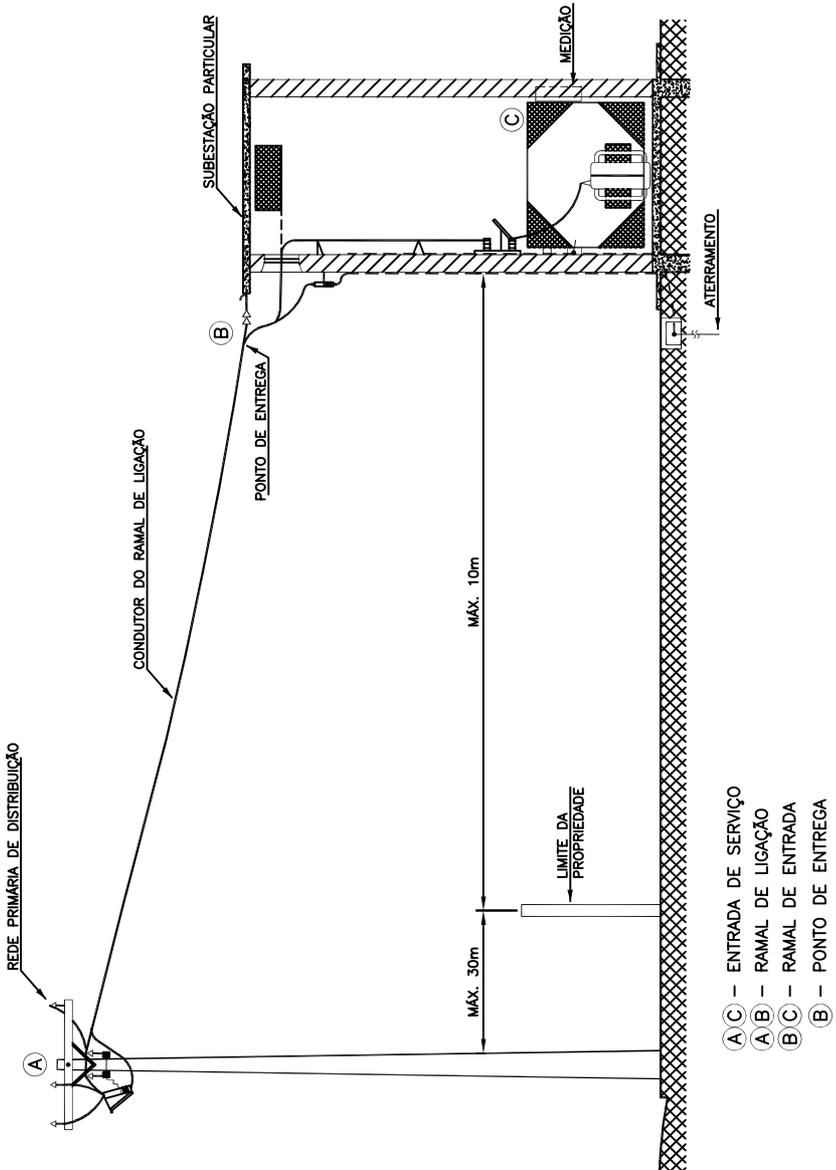
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 01



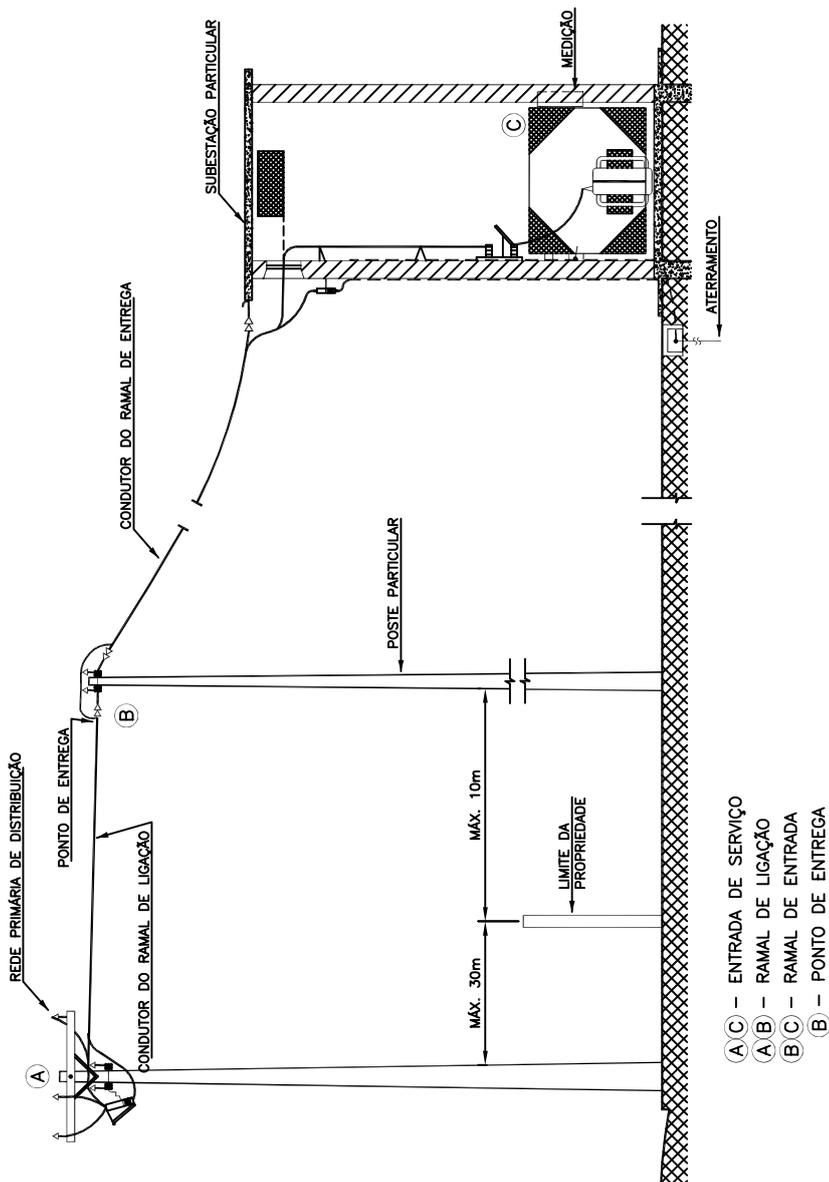
TÍTULO  
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 02



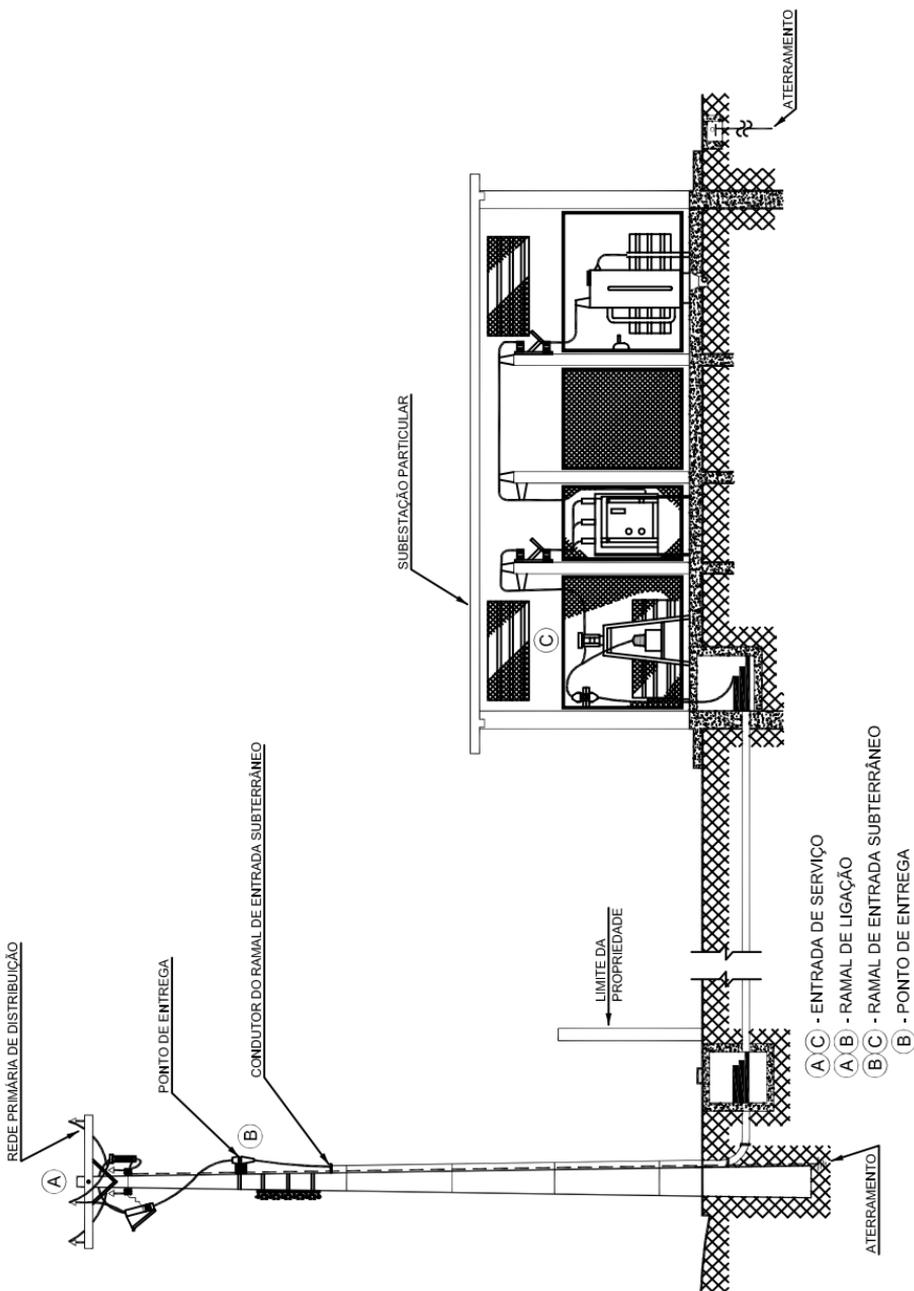
TÍTULO  
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 03



TÍTULO  
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

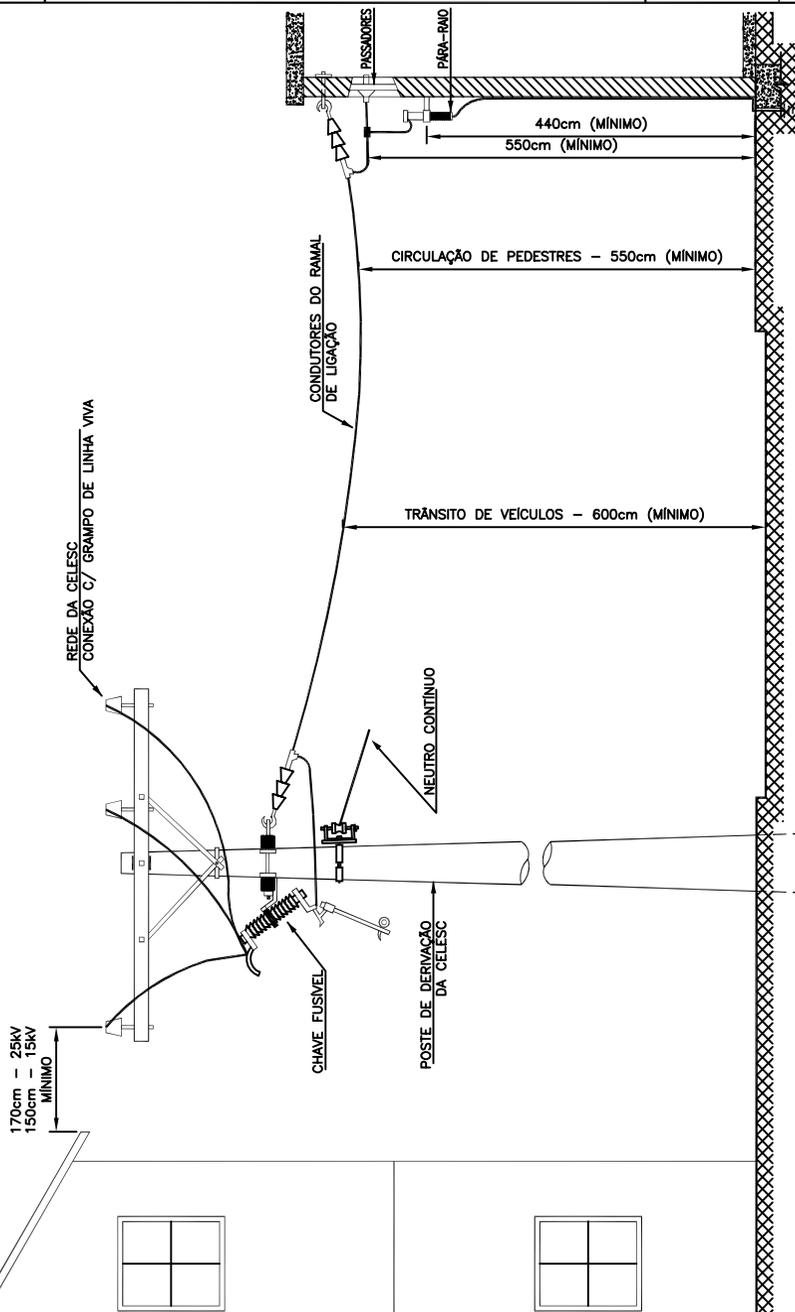
ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 04





TÍTULO

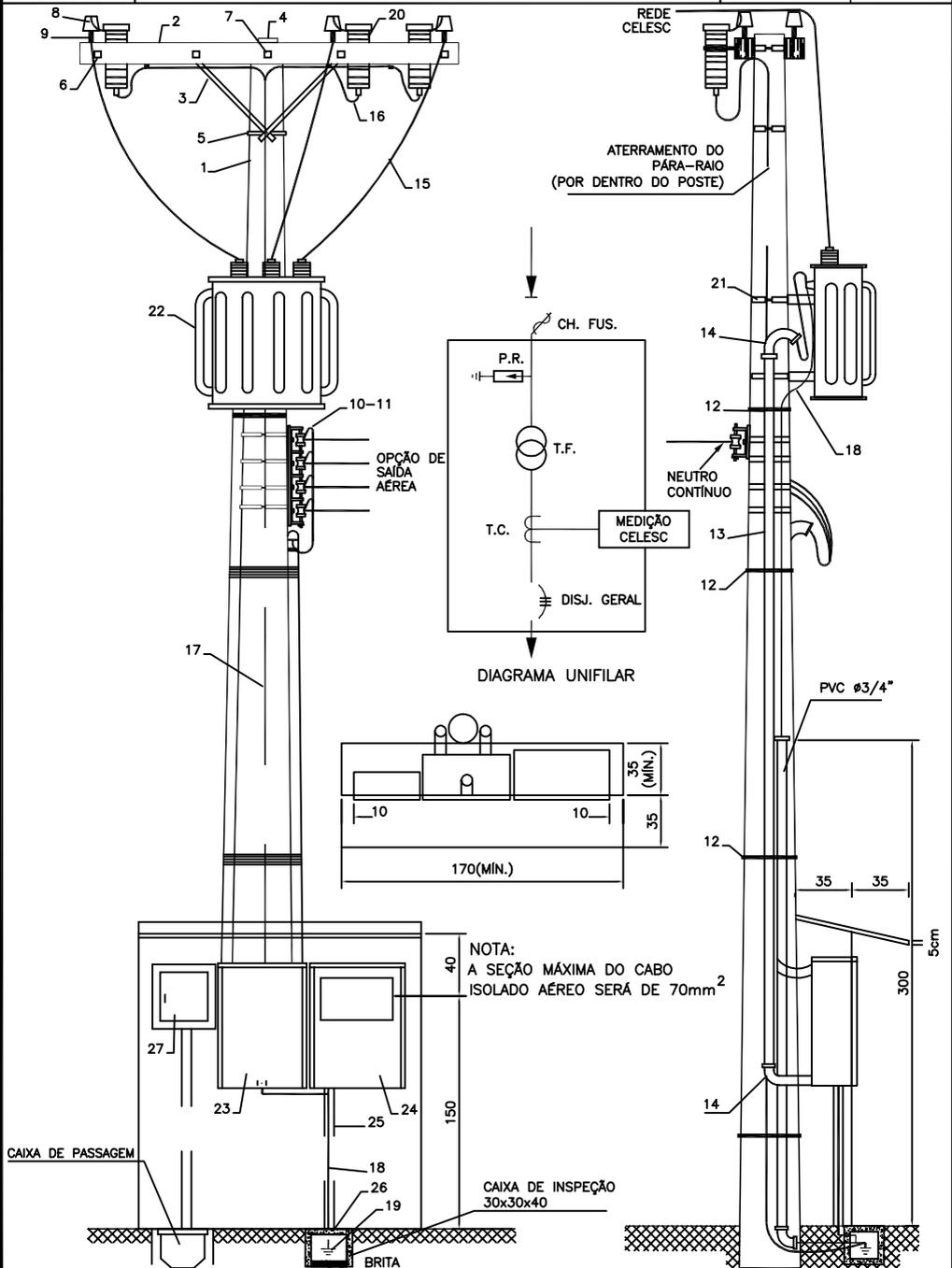
ELEMENTOS COMPONENTES DA ENTRADA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 06



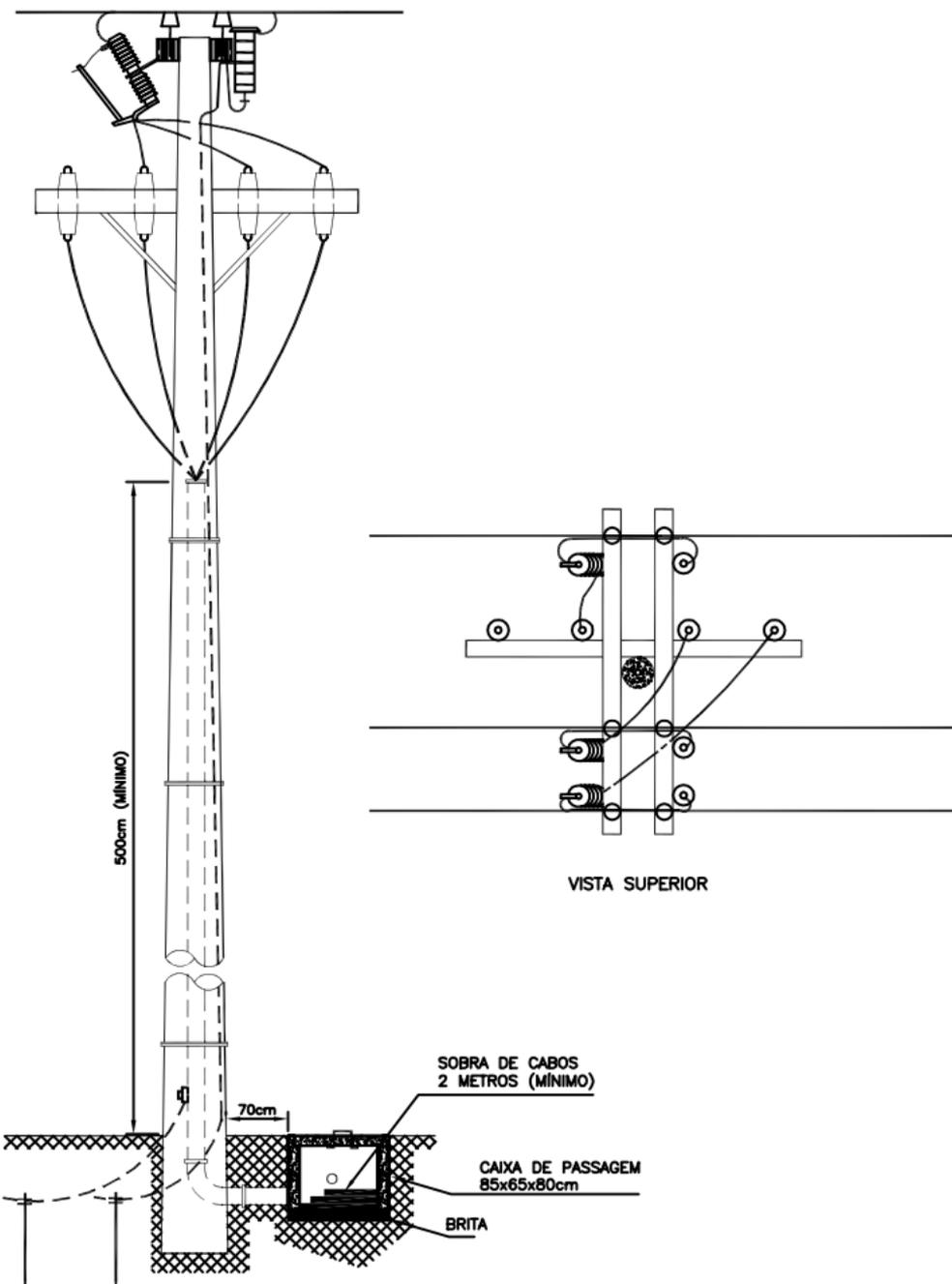
TÍTULO MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO  
TRANSFORMADOR EM POSTE - PARTICULAR POTÊNCIA ATÉ 225kVA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 07



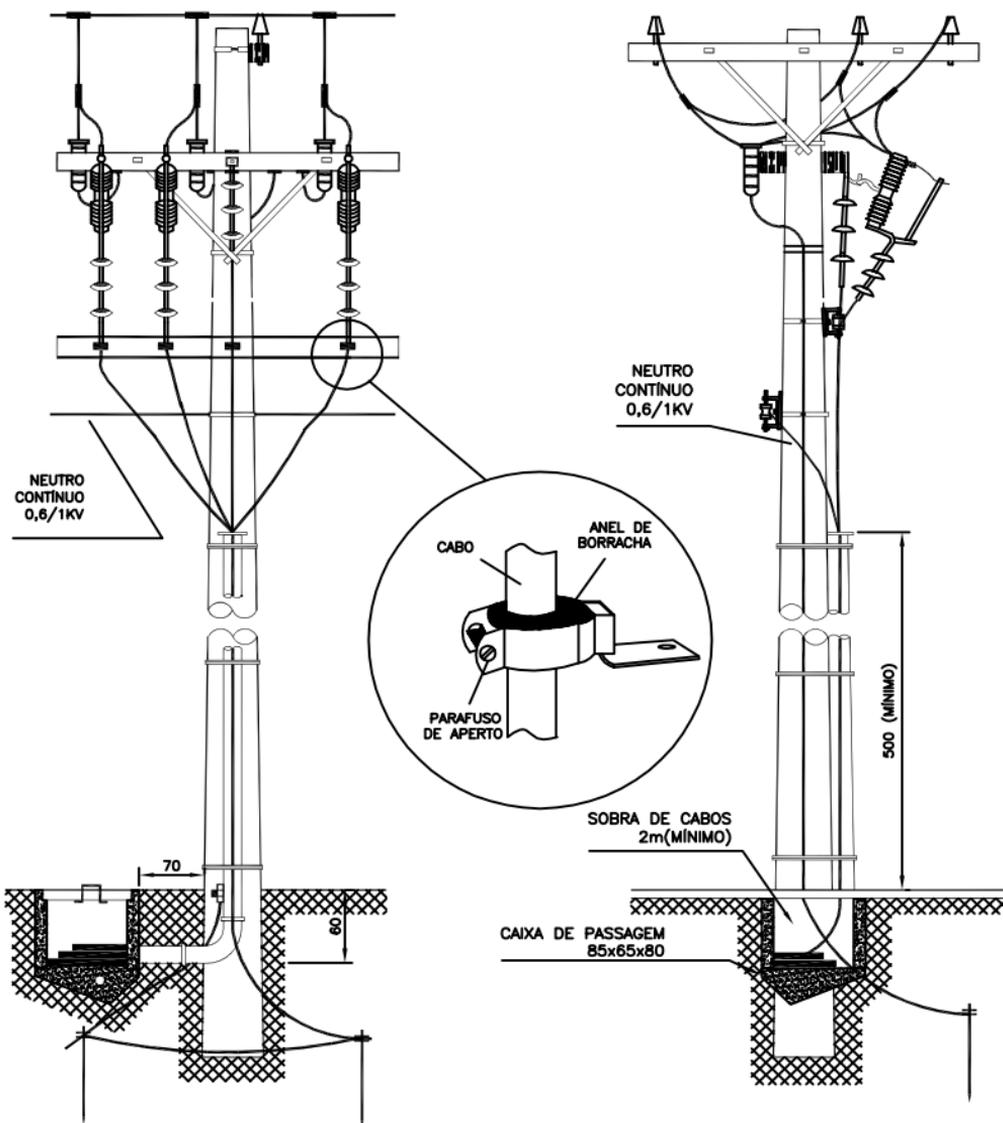
TÍTULO ENTRADA SUBTERRÂNEA DE SERVIÇO  
CABOS UNIPOLARES - MUFLAS DE PORCELANA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 08



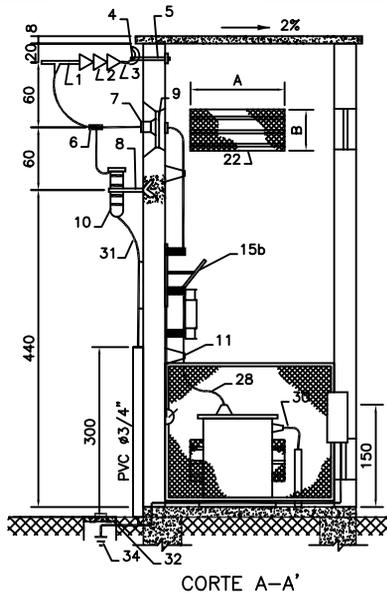
TÍTULO ENTRADA SUBTERRÂNEA DE SERVIÇO  
CABOS UNIPOLARES TERMINAIS CONTRÁTEIS

ELABORADO PELA  
DVMD

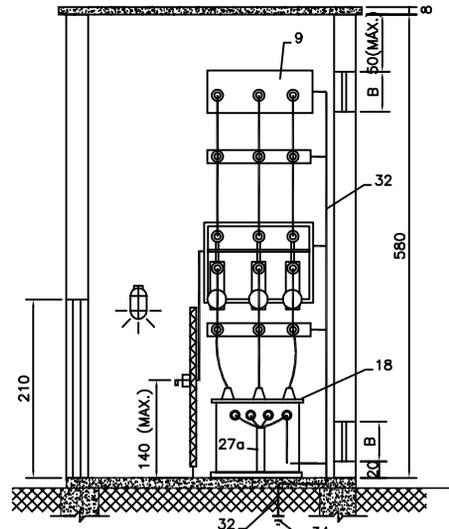
APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

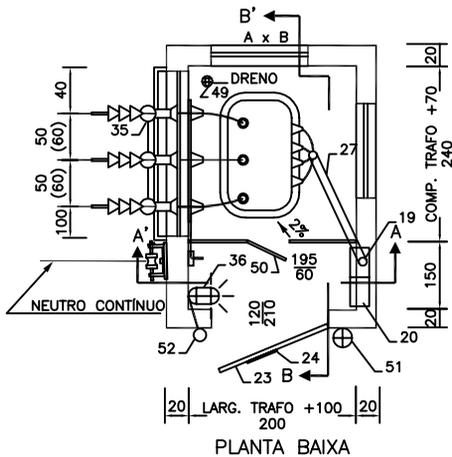
DESENHO Nº 09



CORTE A-A'



CORTE B-B'



PLANTA BAIXA

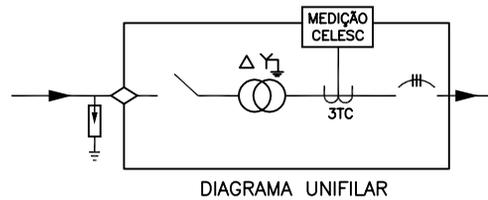


DIAGRAMA UNIFILAR

NOTAS:

- 1 - ALTURA DA(S) TELA(S) DE PROTEÇÃO: 200cm, MIN. (EXTREMIDADE SUPERIOR DA(S) TELA(S) ATÉ O PISO);
- 2 - A(S) TELA(S) DE PROTEÇÃO DO(S) CUBÍCULO(S) DE MEDIÇÃO E DE TRANSFORMAÇÃO DEVERÁ(O) TER DISPOSITIVO PARA LACRE E ABERTURA(S) PARA A ÁREA DE CIRCULAÇÃO.
- 3 - COMANDO DA(S) SECCIONADORA(S): 90 A 140cm DO PISO (TIPO ARTICULADO).
- 4 - AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS, EM "cm".
- 5 - ESTAS NOTAS SÃO VÁLIDAS PARA TODOS OS DESENHOS DE SUBESTAÇÕES ABRIGADAS.
- 6 - VER DES. N° 25 PARA A POSIÇÃO DE FIXAÇÃO DO NEUTRO CONTÍNUO
- 7 - AS DIMENSÕES ENTRE PARENTESIS REFEREM-SE A TENSÃO DE 25KV
- 8 - PARA "SE" COM TRANSFORMADOR ACIMA DE 225 kVA, A PORTA DEVE SER DE 200 x 210 cm, COM 2 FOLHAS

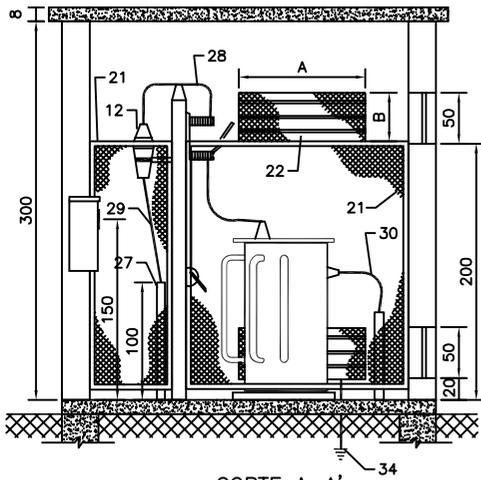
TÍTULO SUBESTAÇÃO ABRIGADA - MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO  
POTÊNCIA ATÉ 500kVA (SISTEMA 380/220V)

ELABORADO PELA  
DVMD

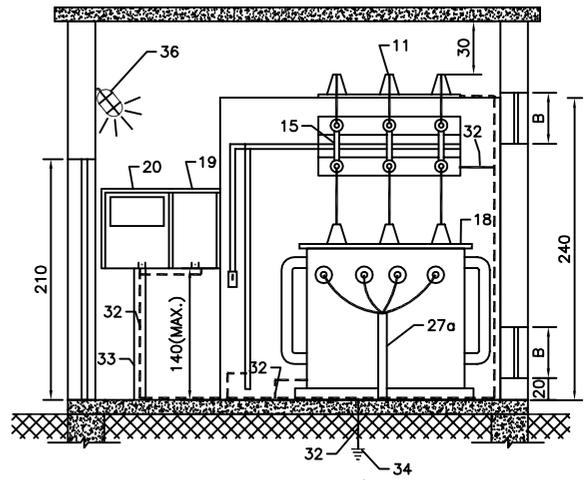
APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

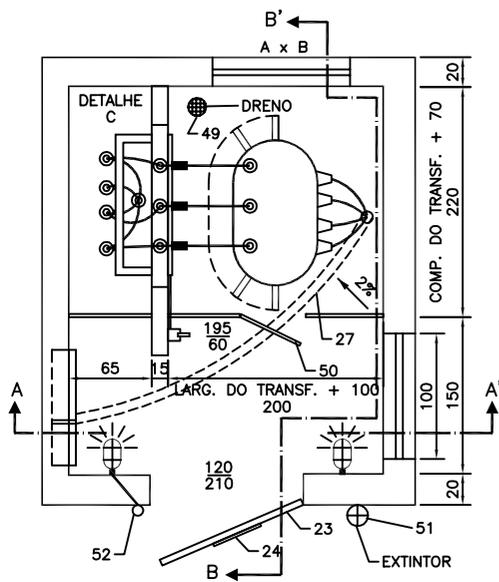
DESENHO N° 10



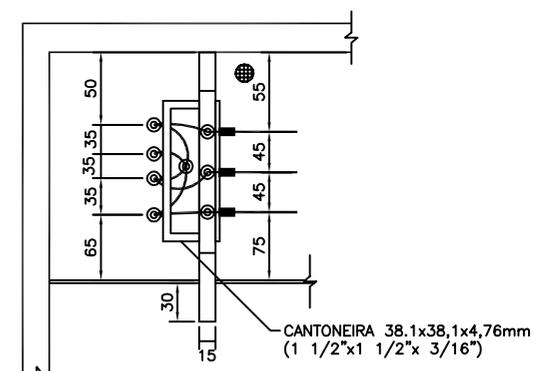
CORTE A-A'



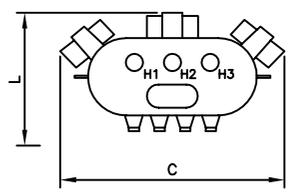
CORTE B-B'



PLANTA BAIXA



DETALHE C



C = COMPRIMENTO  
L = LARGURA

TRAFO

OBS.:  
VER NOTAS DESENHO Nº10

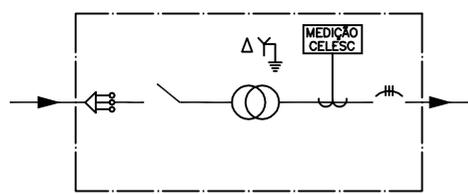


DIAGRAMA UNIFILAR

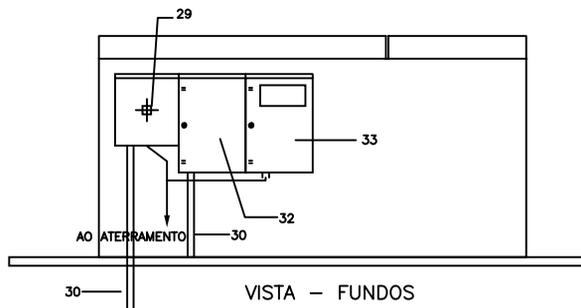
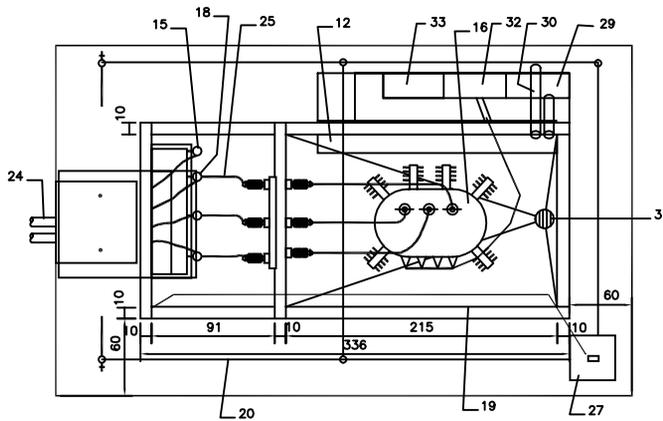
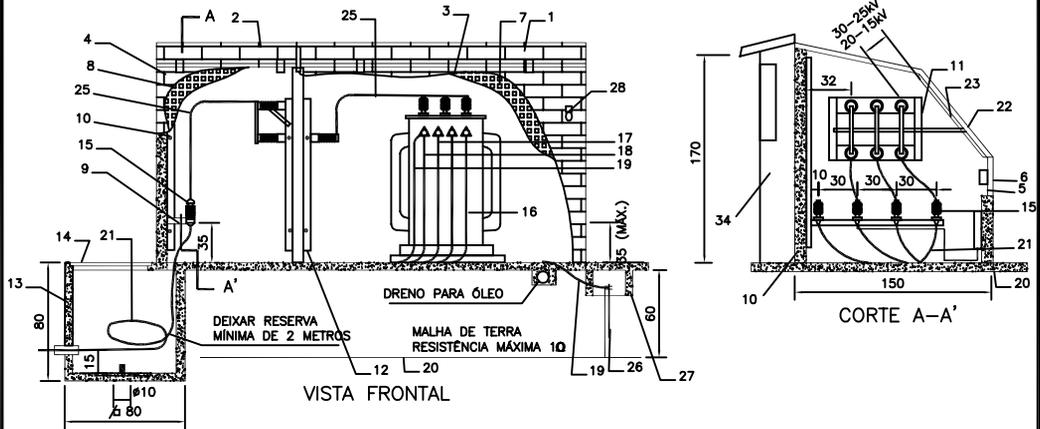
TÍTULO SUBESTAÇÃO ABRIGADA - MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO  
POTÊNCIA DE ATÉ 300KVA (SISTEMA 380/220V)

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 11

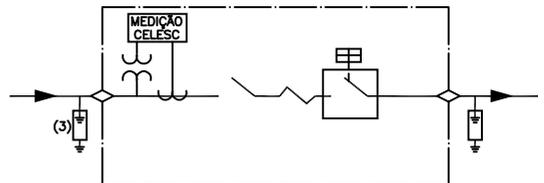
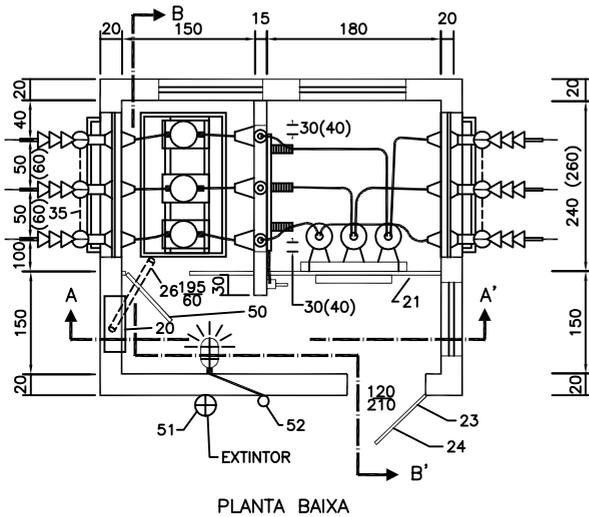
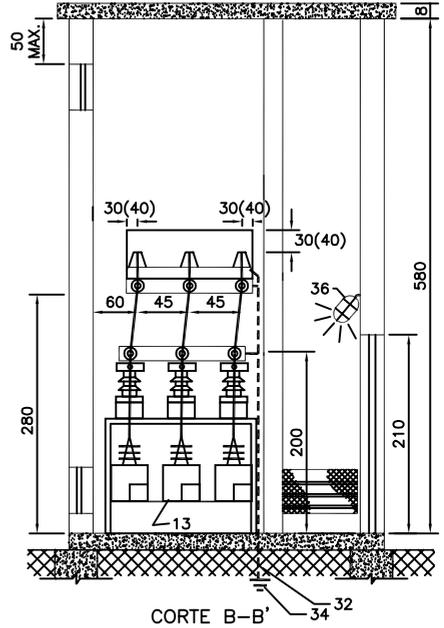
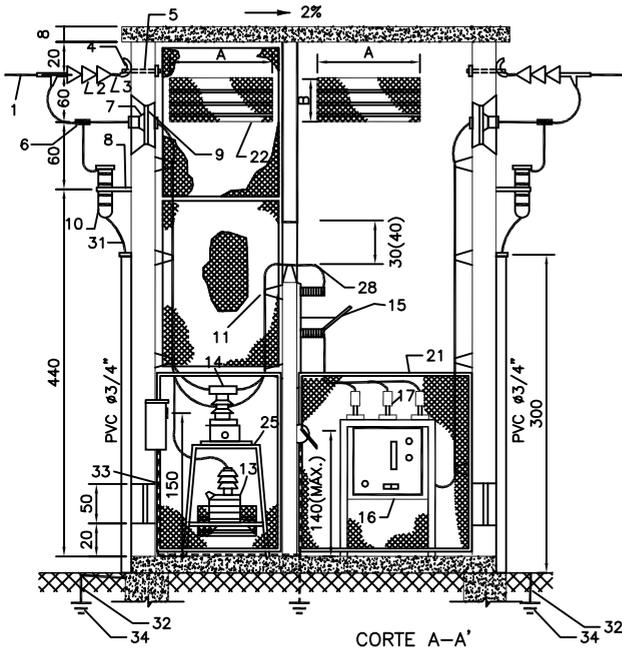


TÍTULO CABINE AO NÍVEL DO SOLO COM COBERTURA REMOVÍVEL  
POTÊNCIA ATÉ 300kVA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
DESENHO Nº 11-A



NOTA : O CUBICULO DE MEDIÇÃO DEVERÁ SER FECHADO  
ATÉ O TETO COM DIVISÓRIA DE ALVENARIA E  
QUADRO DE TELA LACRÁVEL

OBS.:  
VER NOTAS DESENHO N°10

TÍTULO SUBESTAÇÃO ABRIGADA - MEDIÇÃO EM ALTA TENSÃO  
POTÊNCIA ACIMA DE 500kVA (SISTEMA 380/220V) 15(25)KV

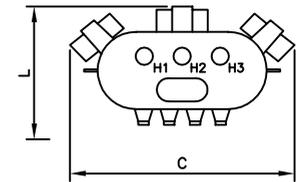
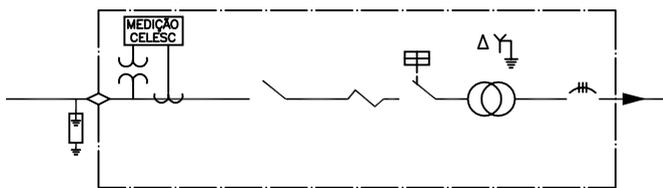
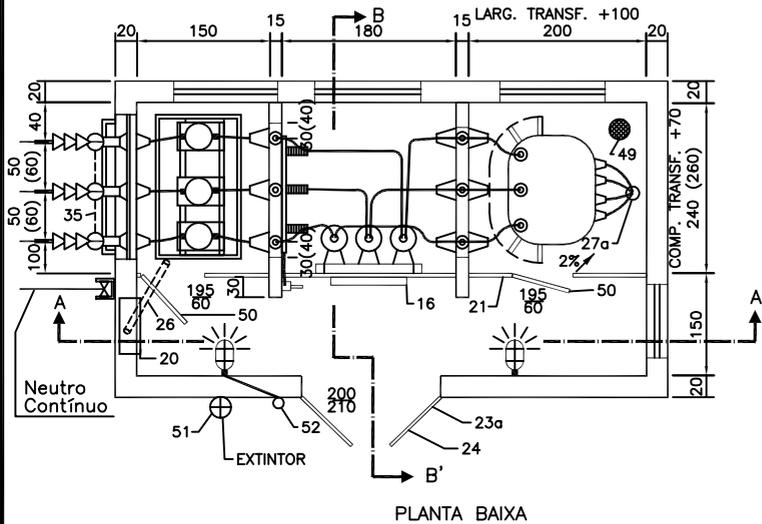
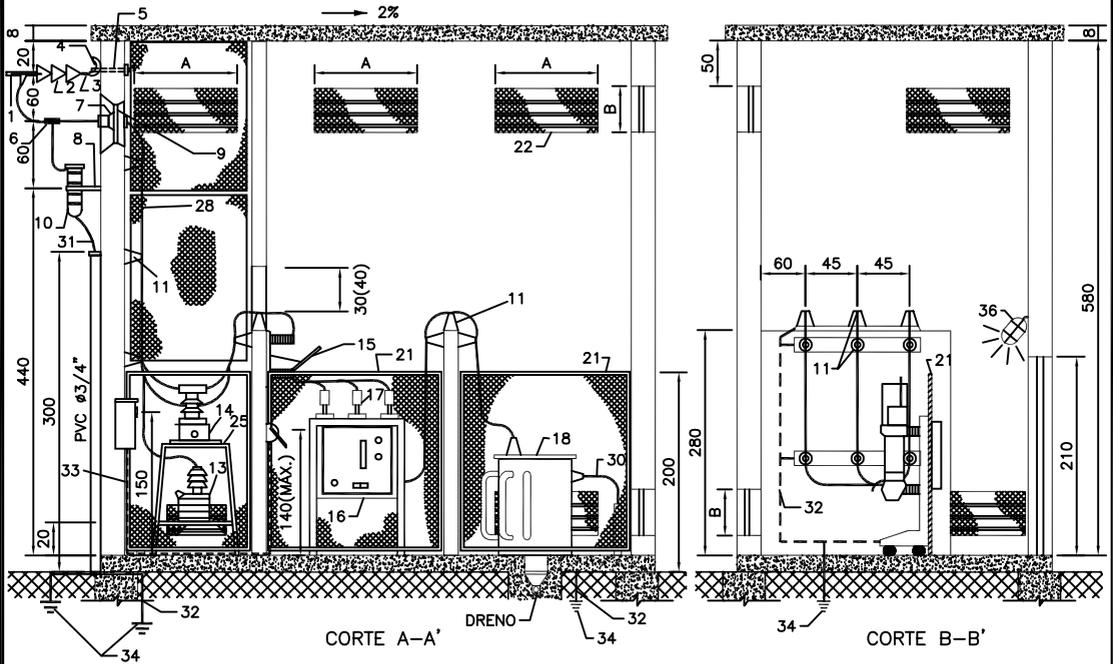
ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 12





C = COMPRIMENTO  
L = LARGURA

OBS.:  
VER NOTAS DESENHO N°10 e 12

TÍTULO SUBESTAÇÃO ABRIGADA - MEDIÇÃO EM ALTA TENSÃO  
POTÊNCIA ACIMA DE 500kVA (SISTEMA 380/220V) 15(25)KV

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 14

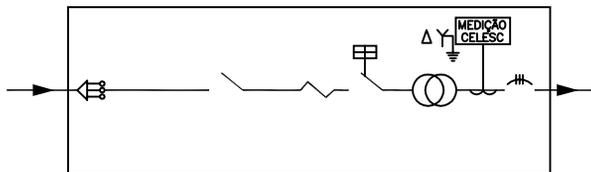
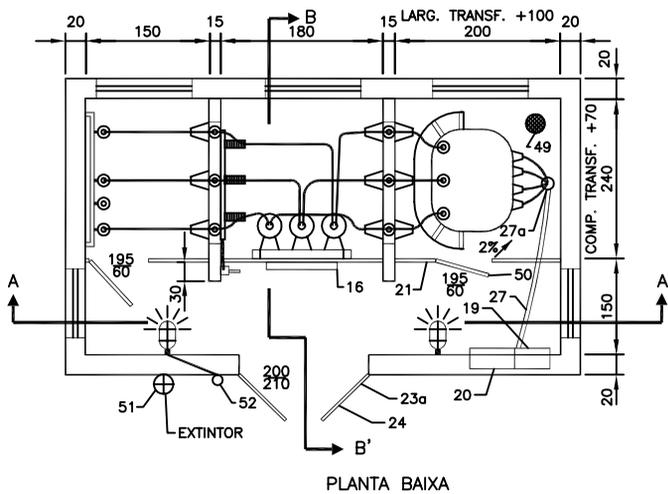
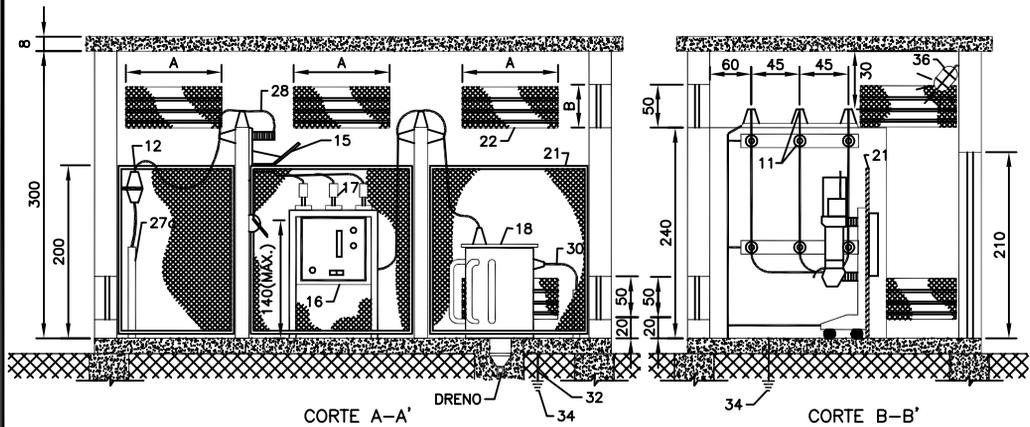
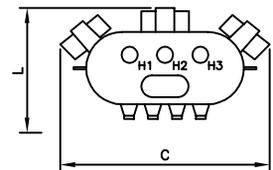


DIAGRAMA UNIFILAR



C = COMPRIMENTO  
L = LARGURA

TRAFO

OBS.:  
VER NOTAS DESENHO N°10

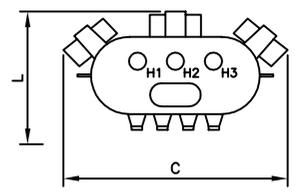
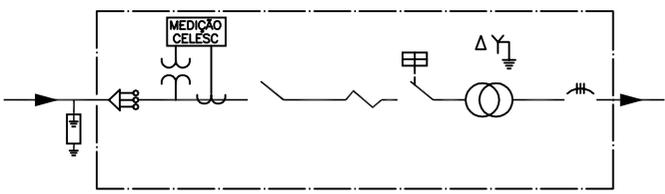
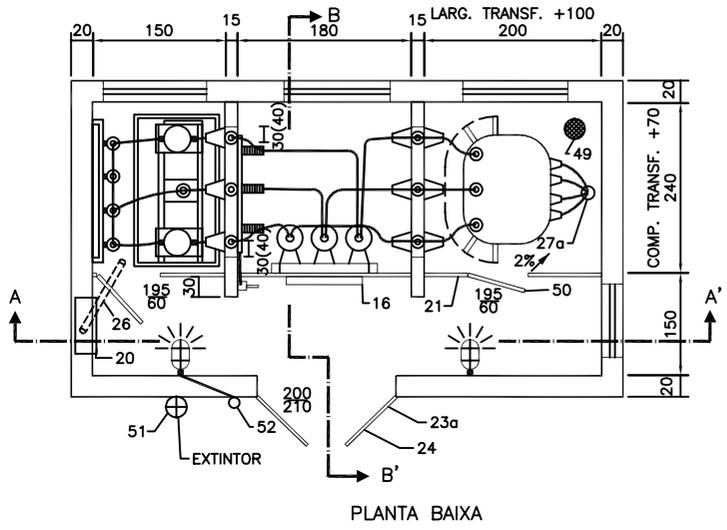
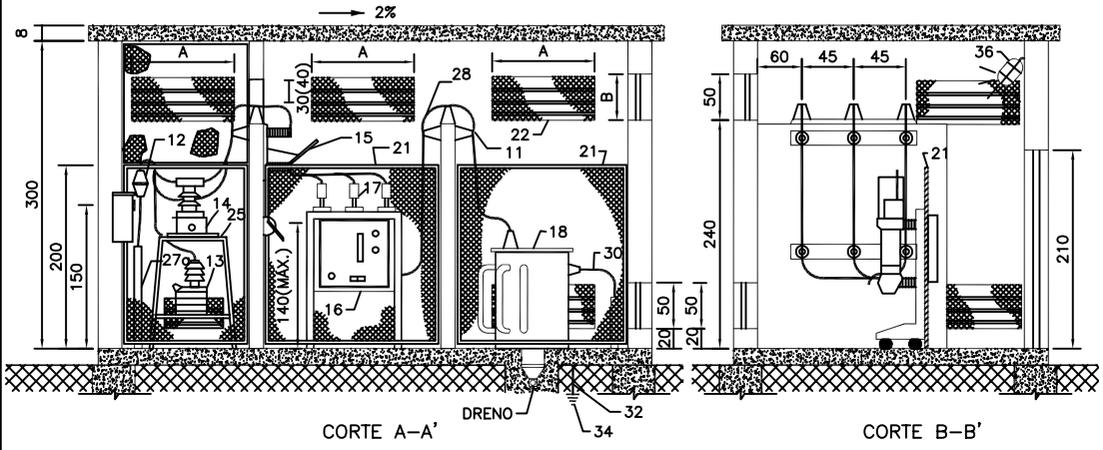
TÍTULO SUBESTAÇÃO ABRIGADA - MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO  
POTÊNCIA DE ATÉ 500kVA (SISTEMA 380/220V)

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 15



C = COMPRIMENTO  
L = LARGURA

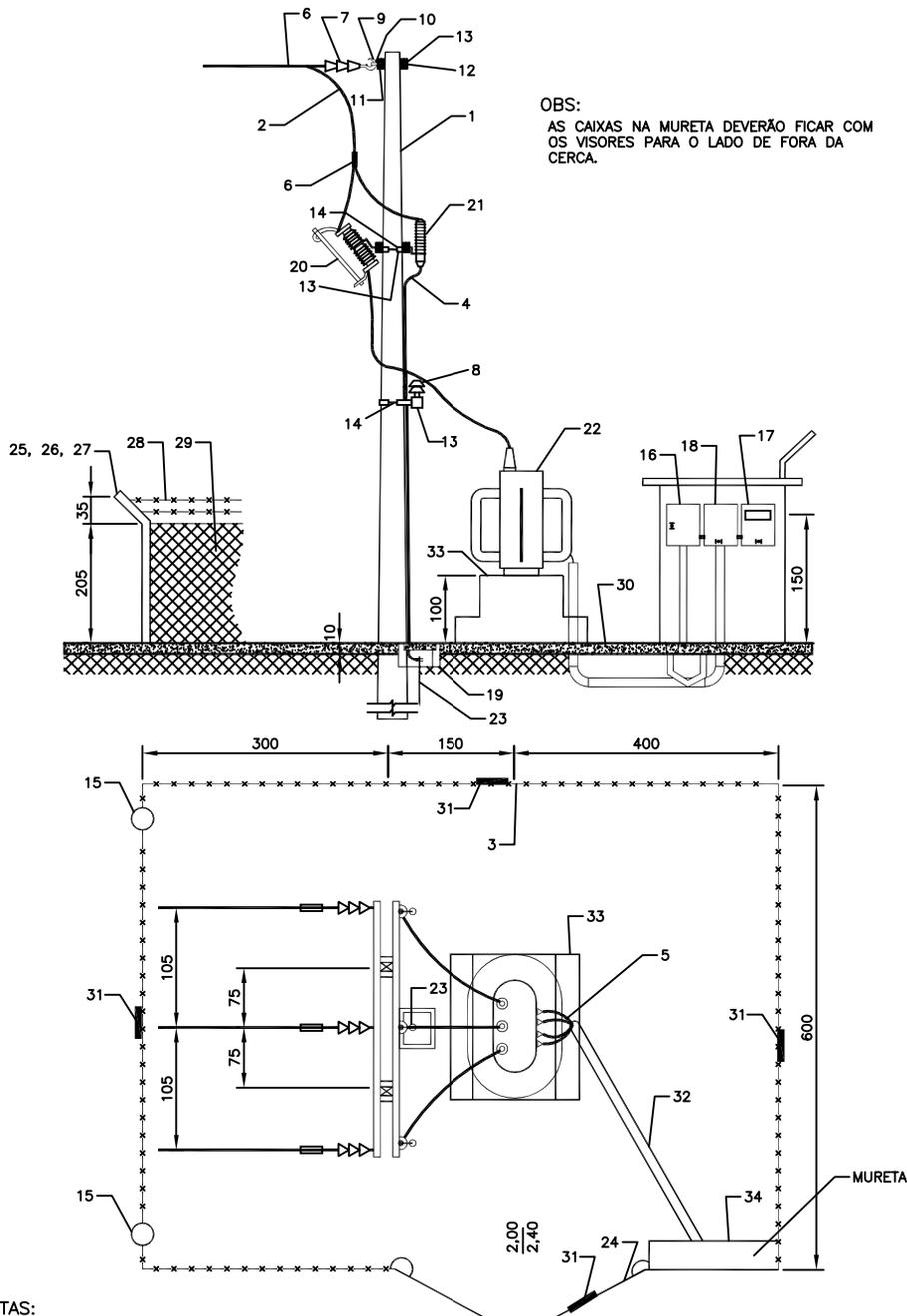
OBS : VER NOTAS DESENHO Nº10 e 12

TÍTULO SUBESTAÇÃO ABRIGADA - MEDIÇÃO EM ALTA TENSÃO  
POTÊNCIA ACIMA DE 500kVA (SISTEMA 380/220V)

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
DESENHO Nº 16



NOTAS:

- 1 - A BASE DO TRANSFORMADOR DEVERÁ SER DIMENSIONADA CONFORME AS CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR E DO TERRENO.
- 2 - A CERCA E AS DEMAIS PARTES METÁLICAS, NÃO CONDUTORAS, DEVERÃO SER ATERRADAS.
- 3 - SUBESTAÇÃO LOCALIZADA ATÉ 100m DA REDE PODERÁ SER DISPENSADA A CHAVE FUSÍVEL DO POSTE DE TRANSFORMAÇÃO.

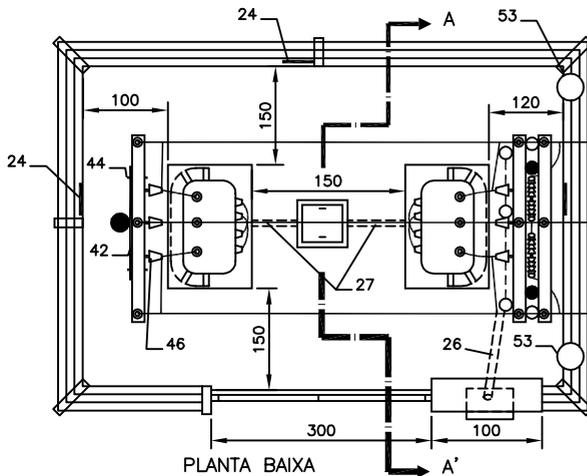
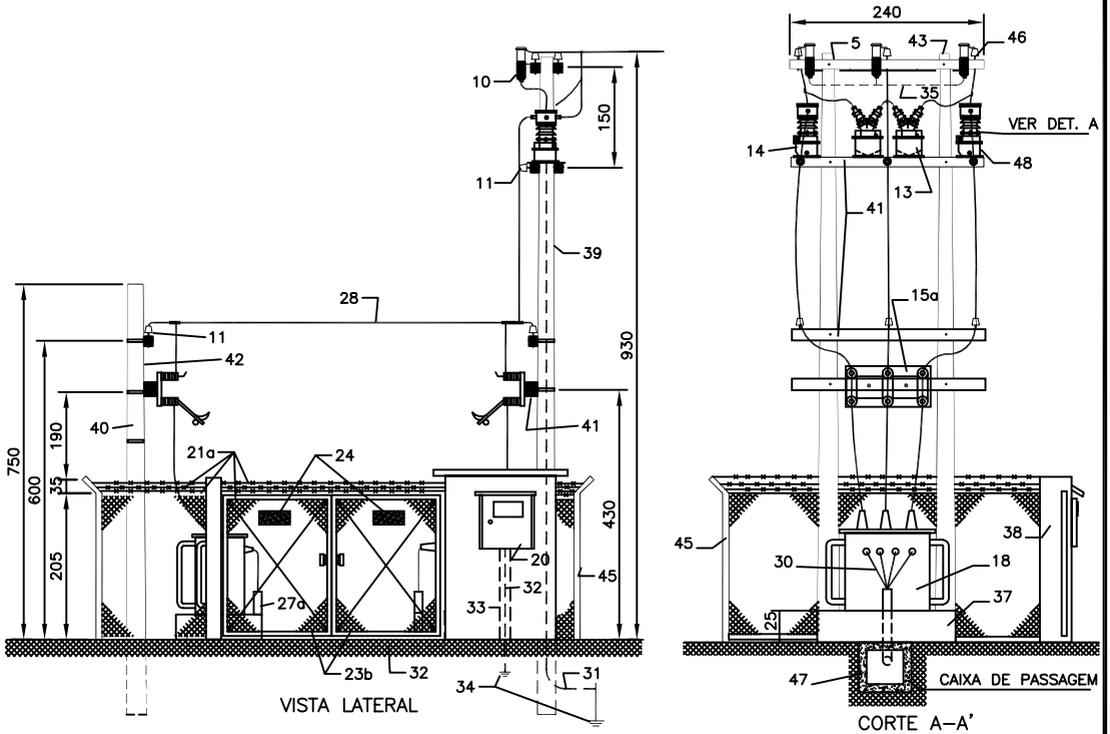
TÍTULO SUBESTAÇÃO EXTERNA - MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO  
POTÊNCIA ATÉ 500kVA (380/220V) - INST. PROVISÓRIA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

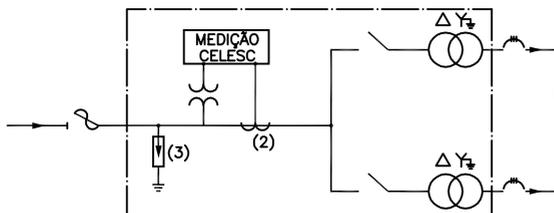
DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 17



NOTAS:

- 1 - A CERCA DEVERÁ SER CONFECCIONADA DE MOURÕES DE CONCRETO, TELA DE 240cm DE ALTURA, MALHA 50x50mm, ARAME ZINCADO 2.8mm (12 BWG) E ARAME FARPADO CLASSE 250, ZINCADO.
- 2 - NOS ÂNGULOS DA CERCA E NOS ENCABEÇAMENTOS JUNTO AO PORTÃO, DEVERÃO SER USADOS MOURÕES DE AMARRAÇÃO.
- 3 - TODAS AS AMARRAÇÕES DA TELA E ARAME FARPADO DEVERÃO SER COM ARAME 2.8mm (12 BWG).
- 4 - A TELA, O ARAME FARPADO DA CERCA E O PORTÃO DEVERÃO SER ATERRADOS JUNTO À MALHA DE ATERRAMENTO DA SUBESTAÇÃO, ATRAVÉS DE CABOS DE COBRE NÚ (25mm<sup>2</sup> MÍN.).
- 5 - A(S) BASE(S) DO(S) TRANSFORMADOR(ES) DEVE(M) SER DIMENSIONADA(S) CONFORME A(S) CARACTERÍSTICA(S) DO(S) TRANSFORMADOR(ES) E DO TERRENO.



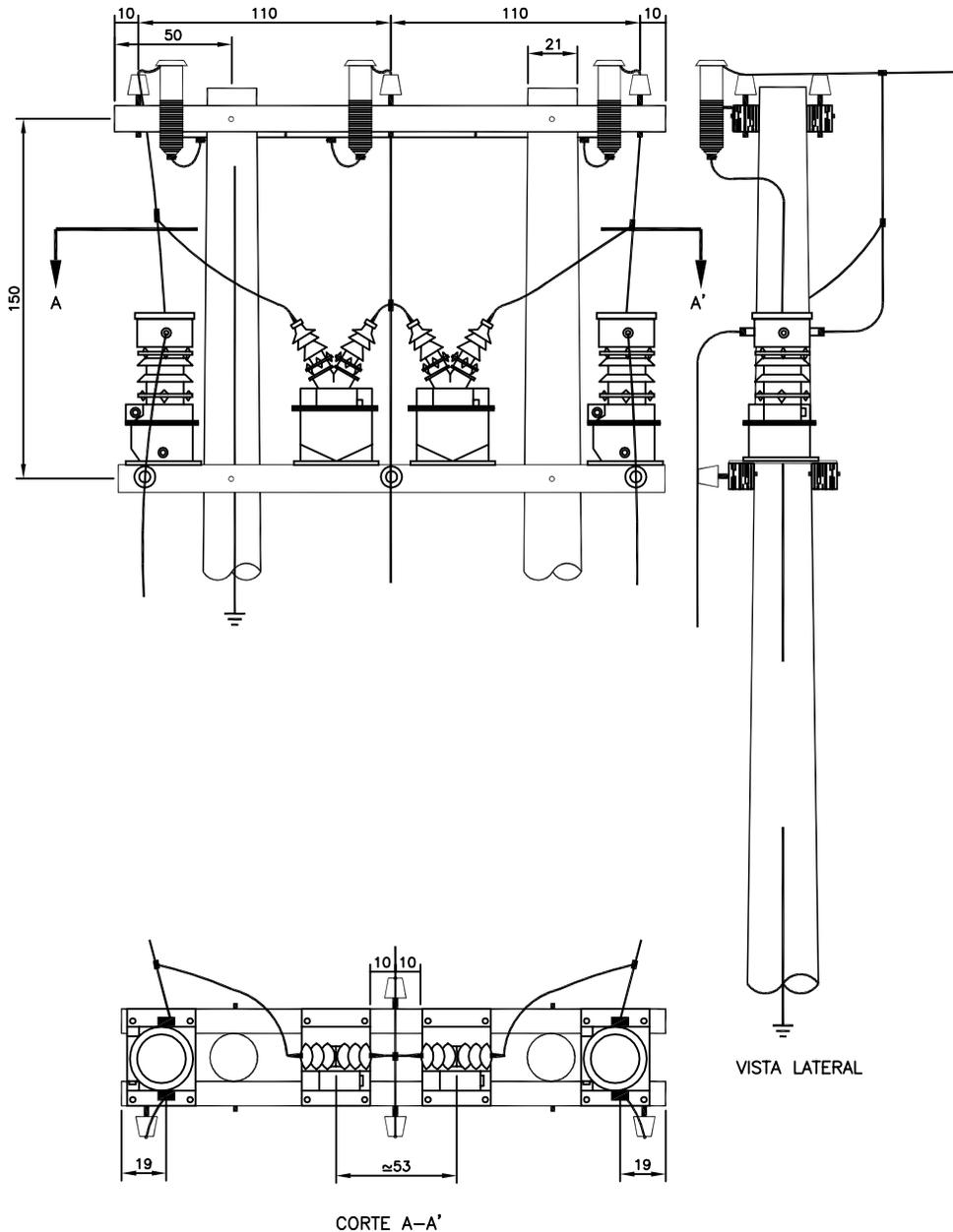
TÍTULO SUBESTAÇÃO EXTERNA - MEDIÇÃO EM ALTA TENSÃO - PROVISÓRIA  
POTÊNCIA ACIMA DE 500 E ATÉ 1000kVA (SISTEMA 380/220V)

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 18



NOTA:

AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS, EM "cm"

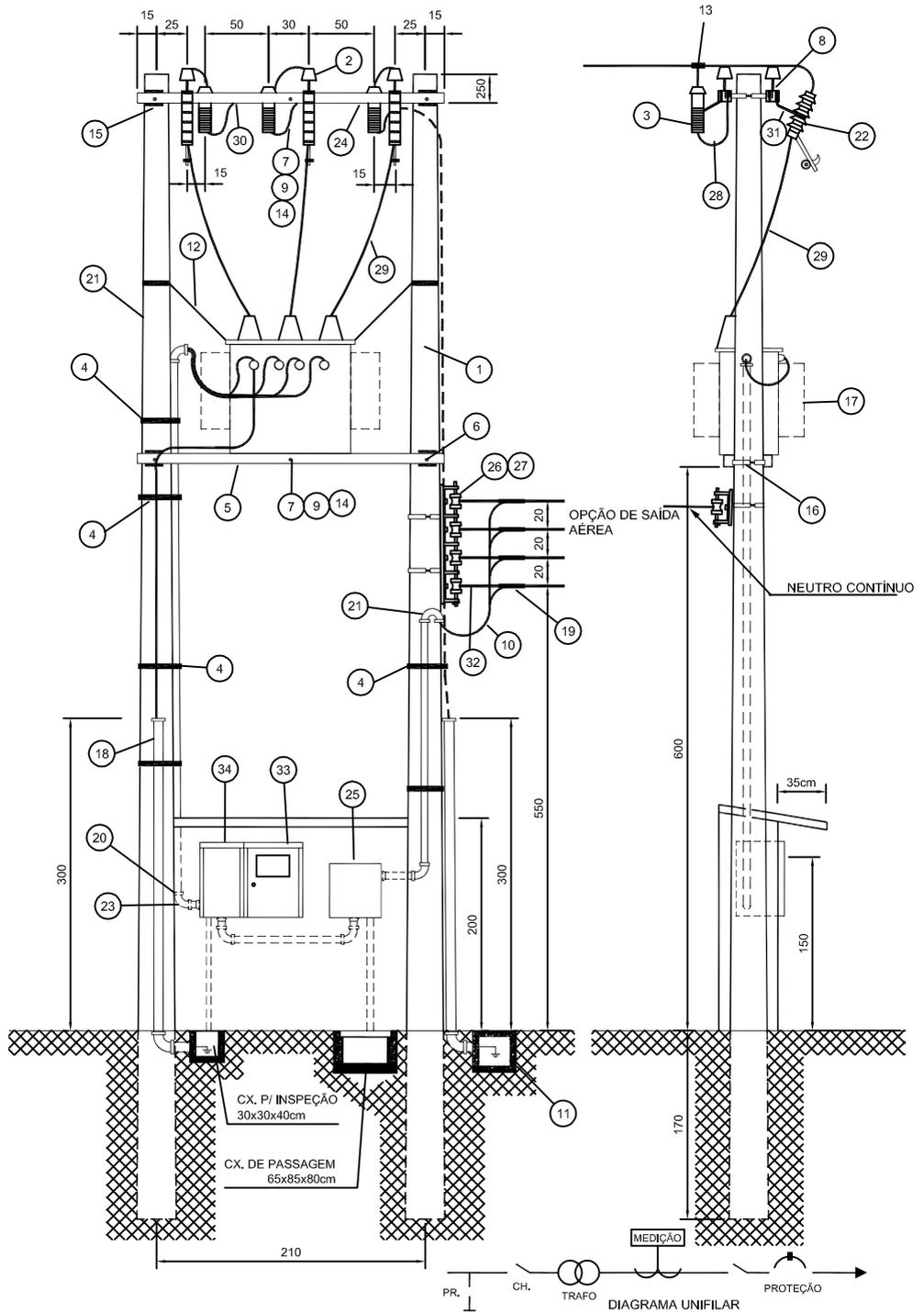
TÍTULO  
DETALHE "A" - DO DESENHO Nº18

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 19



OBS.:

PARA RAMAL DE ENTRADA INFERIOR A 100m DEVERÁ SER DISPENSADA A CHAVE FUSÍVEL NA CABINE TRANSFORMADORA.

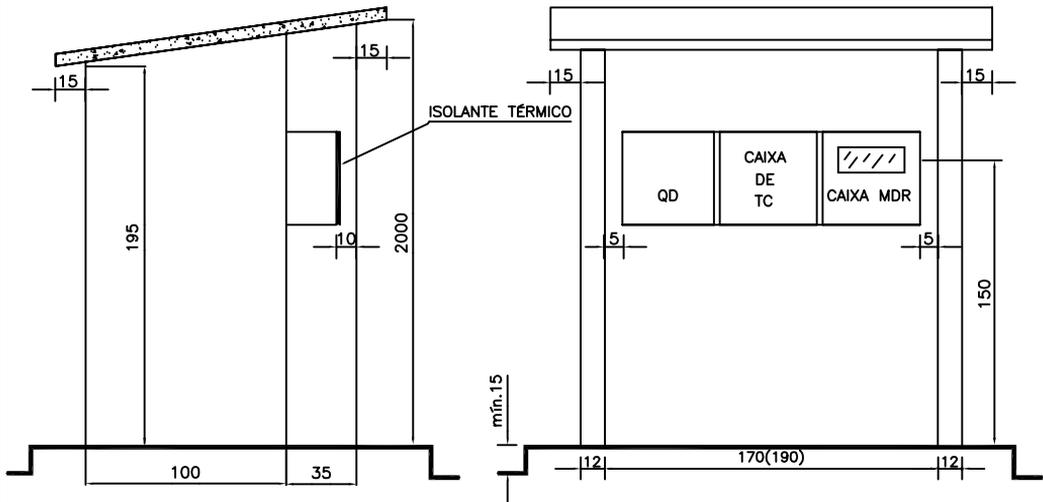
TÍTULO **MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO  
TRANSFORMADOR EM CAVALETE POTÊNCIA ATÉ 300 KVA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

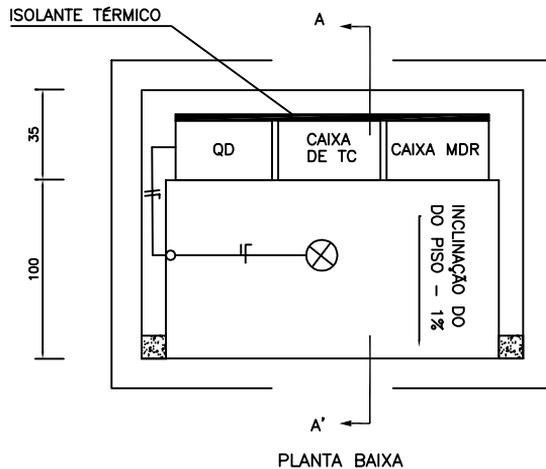
DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 20



CORTE A-A'

VISTA FRONTAL



PLANTA BAIXA

NOTAS:

- 1 - O ABRIGO DEVERÁ SER CONSTRUÍDO EM ALVENARIA (REBOCADA) COM COBERTURA EM LAJE DE CONCRETO
- 2 - A DIMENSÃO ENTRE PARENTESES É PARA QUANDO FOR USADA A CAIXA TIPO "TC2"
- 3 - ENTRE AS CAIXAS DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO E A ALVENARIA DEVERÁ SER COLOCADO ISOLANTE TÉRMICO (TIPO ISOPOR OU SIMILAR)
- 4 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS

TÍTULO  
ABRIGO PARA MEDIÇÃO HORO-SAZONAL

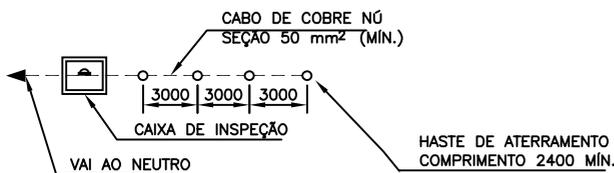
ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

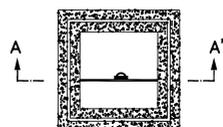
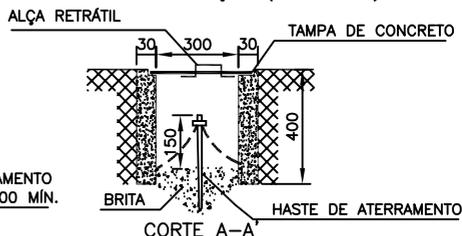
DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 20-A

MALHA DE ATERRAMENTO



CAIXA DE INSPEÇÃO (CONCRETO)



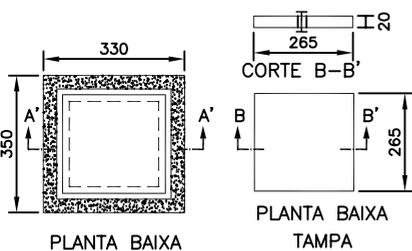
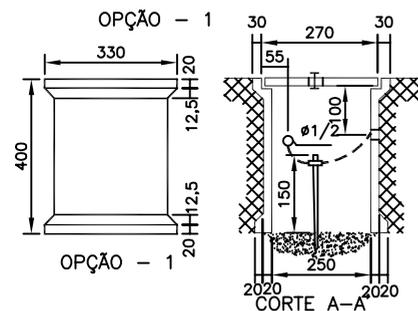
PLANTA BAIXA

NOTAS

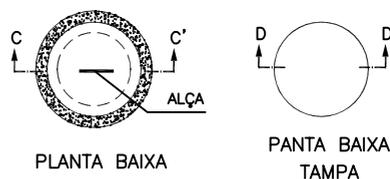
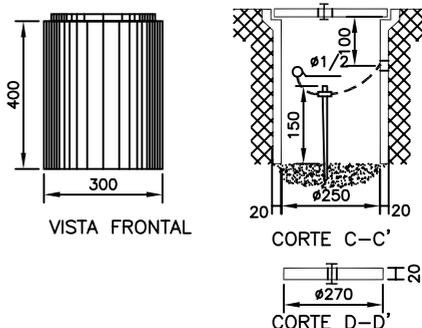
- 1 - CASO SEJA NECESSÁRIO AMPLIAR-SE A MALHA DE ATERRAMENTO, AS NOVAS HASTES SERÃO COLOCADAS SEGUNDO DISPOSIÇÃO ANALÓGICA À ESPECIFICADA NESTE DESENHO.
- 2 - A CAIXA DE INSPEÇÃO DEVERÁ SEMPRE ESTAR LOCALIZADA NA HASTE QUE INTERLIGA A MALHA DE ATERRAMENTO AO NEUTRO DA INSTALAÇÃO.

CAIXA DE INSPEÇÃO - (CONCRETO PRÉ-MOLDADO OU DE FIBRA)

OPÇÃO - 1



OPÇÃO 2 - (CILÍNDRICA)



DADOS

CONCRETO FCK = 215 Kg/cm<sup>2</sup>  
PESO = 38 Kg  
AÇO = CA-60  
FORMA METÁLICA  
CURA = VAPOR SATURADO

DADOS

CONCRETO FCK = 150 Kg/cm<sup>2</sup>  
PESO = 30 Kg  
AÇO = CA-60  
FORMA METÁLICA  
CURA = VAPOR SATURADO

NOTA: DIMENSÕES EM MILÍMETROS (mm)

TÍTULO

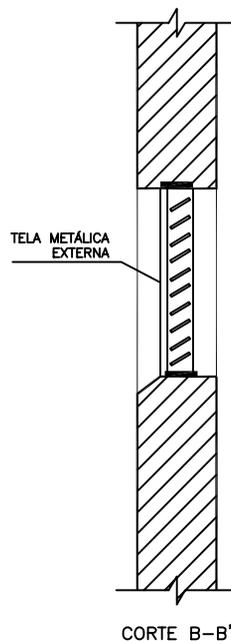
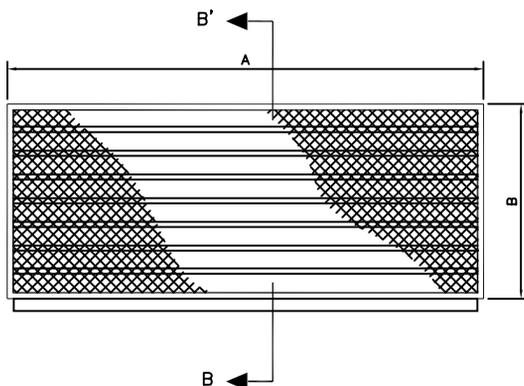
DETALHES DA CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 21



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

NOTA:

- 1 - A TELA METÁLICA DEVERÁ SER DE MALHA MÍNIMA 5mm E MÁXIMA 13mm.
- 2 - A BASE DA ABERTURA INFERIOR DEVERÁ SITUAR-SE, NO MÍNIMO, A 20cm DO PISO EXTERNO.
- 3 - O TOPO DA ABERTURA SUPERIOR DEVERÁ SITUAR-SE, NO MÁXIMO, A 50cm DO TETO.
- 4 - NOS CASOS EM QUE NÃO HOUVER CONDIÇÃO DE ATENDER ÀS DIMENSÕES MÍNIMAS DA TABELA, ADOTAR VALORES PARA "A" e "B" DE MODO A OBTER ÁREA LIVRE EQUIVALENTE.
- 5 - AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS, EM "mm".

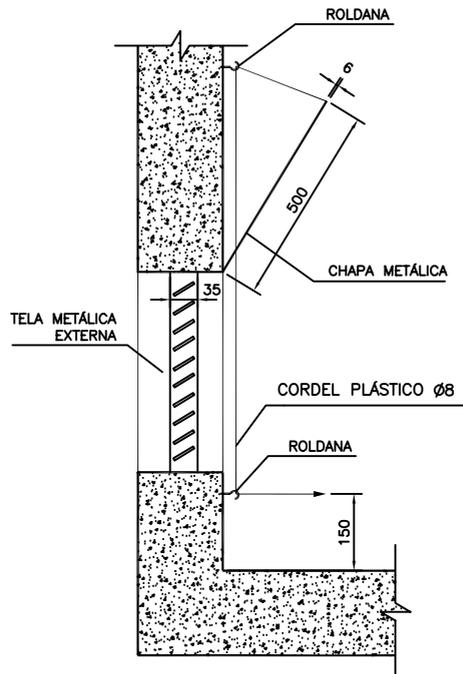
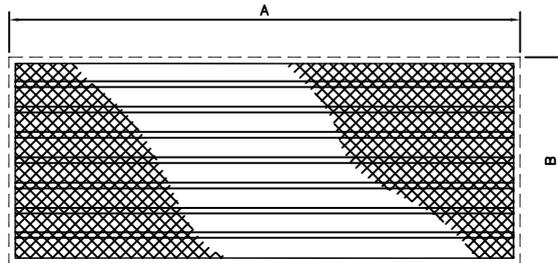
TÍTULO ABERTURAS PARA VENTILAÇÃO DA SUBESTAÇÃO

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 22



NOTA:

- 1 - A TELA METÁLICA DEVERÁ SER DE MALHA MÍNIMA 5mm E MÁXIMA 13mm E DEVERÁ SER CONSTRUÍDA COM ARAME GALVANIZADO 16 BWG
- 2 - A VENEZIANA DEVERÁ SER CONSTRUÍDA EM CHAPA METÁLICA DE 2mm DE ESPESSURA E DEVERÁ SER TRATADA CONTRA CORROSÃO.
- 3 - A CHAPA DE FECHAMENTO DEVERÁ SER DE AÇO, COM 5mm DE ESPESSURA, E POSSUIR TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO.
- 4 - OS CORDEIS DE SUSPENSÃO DAS CHAPAS DEVERÃO SER DE PLÁSTICO COM DIÂMETRO DE 8mm
- 5 - DIMENSÕES A e B OBSERVAR NO DESENHO N°22.
- 6 - MEDIDAS EM MILÍMETROS

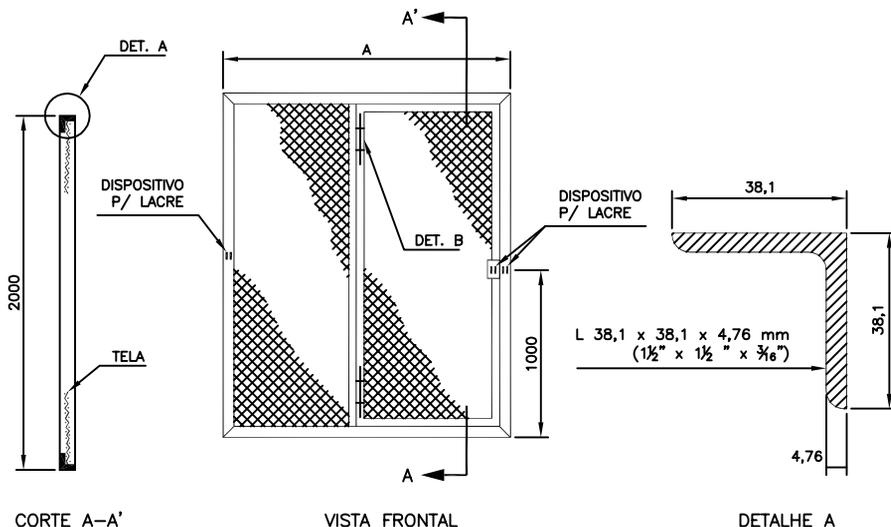
TÍTULO DETALHES DA ABERTURA PARA VENTILAÇÃO  
EM SUBESTAÇÃO A PROVA DE INCÊNDIO

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 22-A

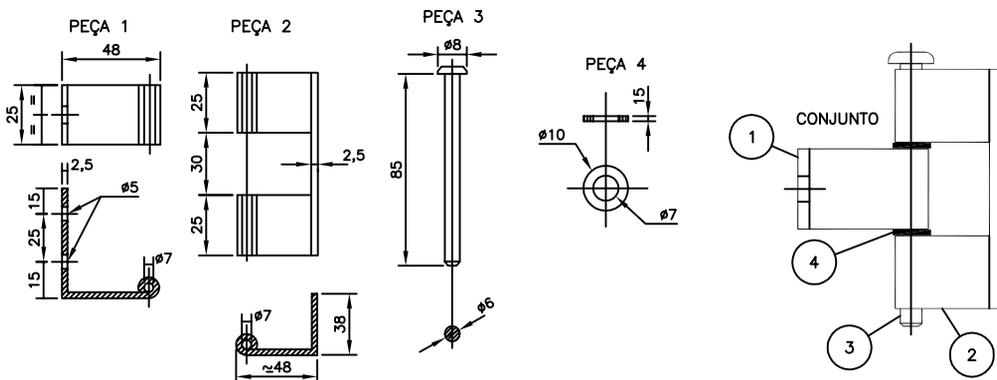


MÓDULOS	ALTURA (mm)	LARGURA "A" (mm)
MEDIÇÃO	2000	1500
PROTEÇÃO	2000	1800
TRANSFORMAÇÃO	2000	MIN. 2000 (LARG. DO TRAFÓ+100)

NOTAS

- 1 - ARMAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO GALVANIZADO CONFORME DETALHE A.
- 2 - PAINEL DE TELA DE ARAME ZINCADO N°12 BWG, COM MALHA DE 30x30mm.
- 3 - AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS, EM "mm".
- 4 - OS QUADROS DE TELA DOS MÓDULOS DE MEDIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DEVERÃO TER DISPOSITIVO PARA LACRE E ABERTURA(S) PARA A ÁREA DE CIRCULAÇÃO DA SUBESTAÇÃO.
- 5 - EM TODOS OS MÓDULOS DEVERÃO SER PREVISTOS LIMITADORES DE CURSO (BATENTE) PARA OS QUADROS DE TELA, ATRAVÉS DE PERFIL "L", DE 38,1 x 38,1 x 4,76 x 50mm.
- 6 - NOS QUADROS DE TELA DOS MÓDULOS DE MEDIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO, DEVERÁ SER PREVISTO UMA PORTA DE ACESSO, COM DIMENSÕES 60 x 195cm, COM DISPOSITIVO PARA LACRE.

DETALHE B (DOBRADIÇA)



TÍTULO

QUADRO DE TELA DE PROTEÇÃO - DETALHES

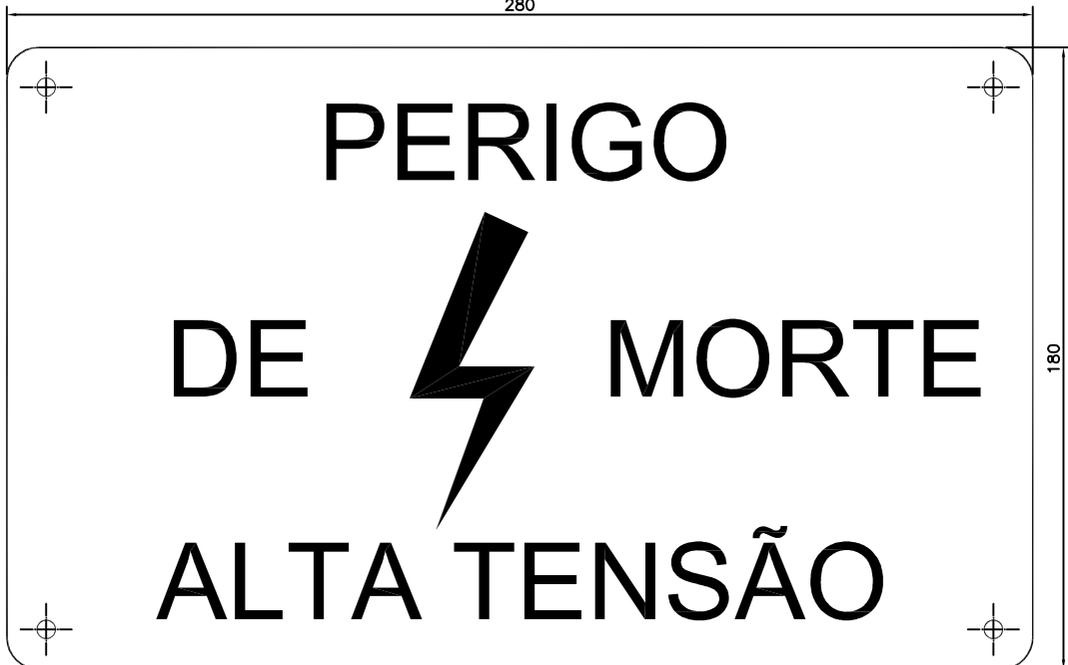
ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DE NOMINAÇÃO

DESENHO N° 23

280



NOTAS:

- 1 - A PLACA DE ADVERTÊNCIA DEVERÁ SER METÁLICA, CHAPA N° 16 USG, TRATAMENTO À PROVA DE CORROSÃO, COM FUNDO AMARELO E CARACTERES PRETOS, APRESENTANDO OS DIZERES: "PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO".
- 2 - DEVERÁ SER FIXADA NA(S) PORTA(S) DA SUBESTAÇÃO E NOS LOCAIS ADEQUADOS, EM POSIÇÃO VISIVEL.
- 3 - DIMENSÕES (LARGURA x ALTURA):
  - DA PLACA: 280 x 180mm
  - DAS LETRAS: 35 x 35mm PERIGO DE MORTE  
20 x 20mm ALTA TENSÃO
- 4 - AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS, EM "mm".

TÍTULO

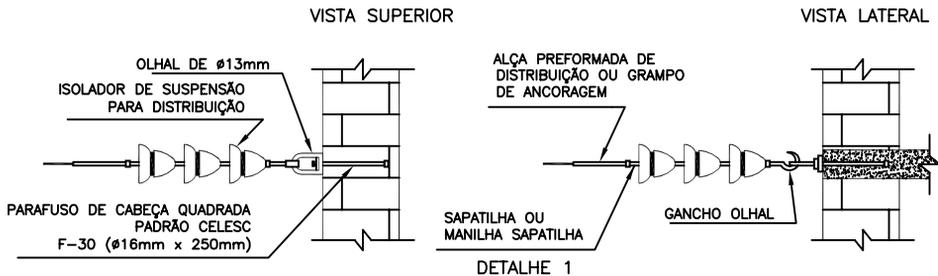
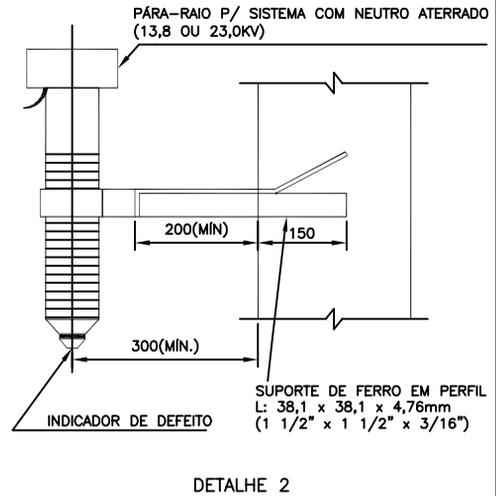
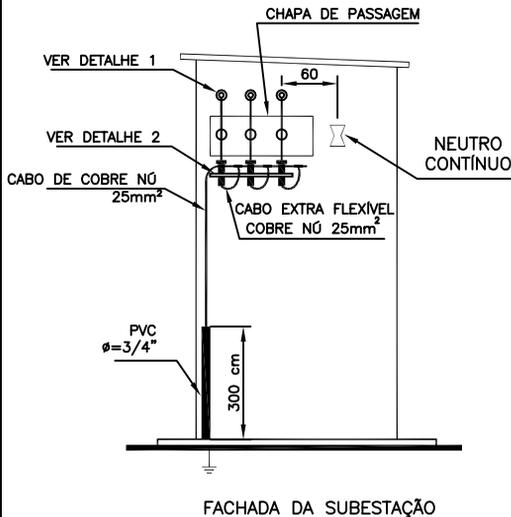
PLACA DE ADVERTÊNCIA

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 24



- 1 - OS PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO DA CADEIA DE ISOLADORES DEVERÃO SER COLOCADOS POR OCASIÃO DA CONCRETAGEM DA LAJE
- 2 - AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS
- 3 - AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO OS VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS, EM "mm"
- 4 - ESTES DETALHES REFEREM-SE A CONSTRUÇÕES ISOLADAS, EDIFICADAS ESPECIFICAMENTE PARA SUBESTAÇÃO DE CONSUMIDOR OU DE MEDIÇÃO

TÍTULO

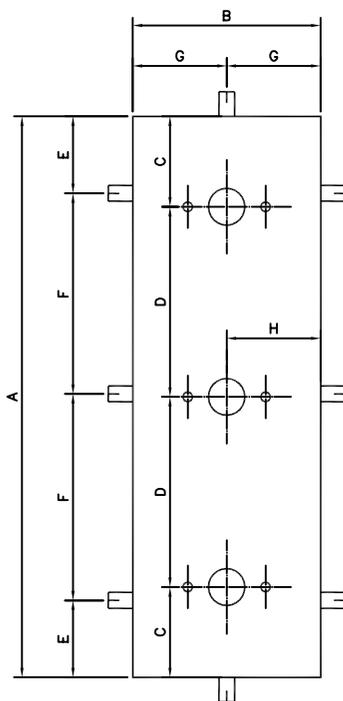
DETALHES CONSTRUTIVOS DE FIXAÇÃO DO PÁRA-RAIO

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 25



TENSÃO	A	B	C	D	E	F	G	H
15 kV	1600	600	300	500	150	650	300	300
25 kV	1800	600	300	600	250	650	300	300

NOTAS:

1. MEDIDAS EM MILÍMETROS
2. ESPESSURA DA CHAPA 5mm
3. PARA FURAÇÃO VERIFICAR O TIPO DA BUCHA DE PASSAGEM.

TÍTULO

CHAPA DE FIXAÇÃO DAS BUCHAS DE PASSAGEM

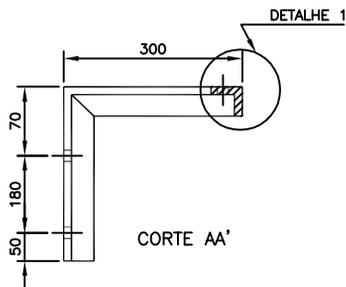
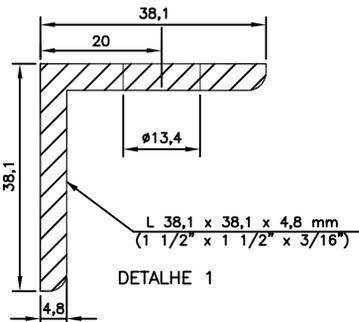
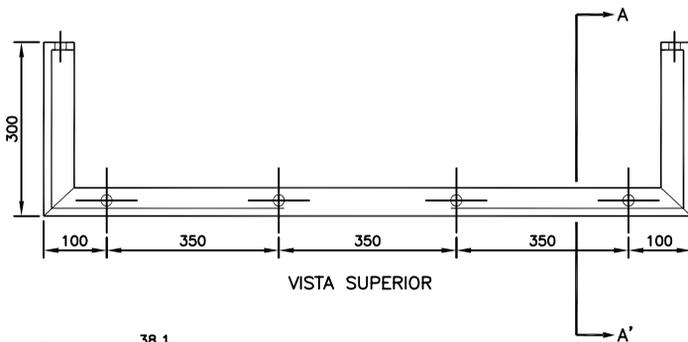
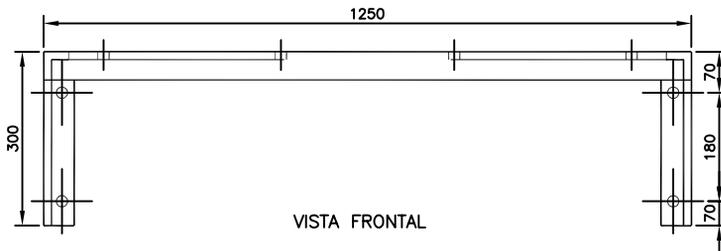
ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 25-A

MODELO N° 01



NOTA:

1 - AS DIMENSÕES APRESENTADAS SÃO AS MÍNIMAS ADMISSÍVEIS E ESTÃO EXPRESSAS EM "mm".

TÍTULO

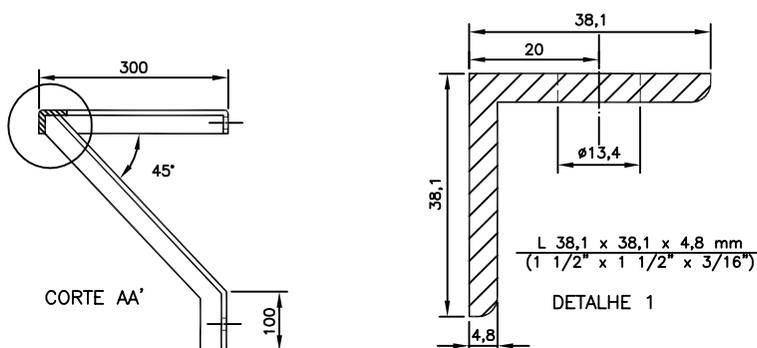
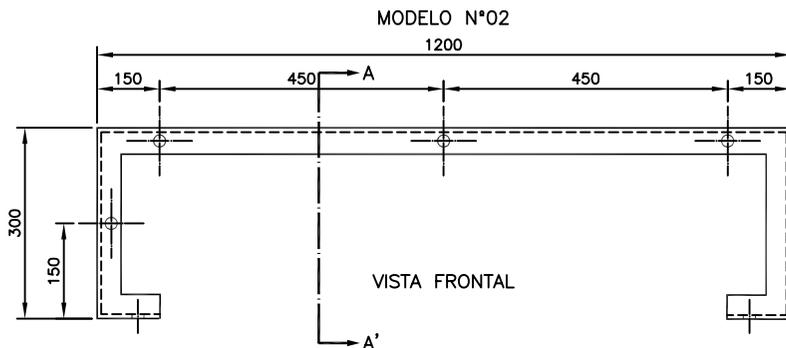
SUPOORTE PARA MUFLAS (MODELO N° 01)

ELABORADO PELA  
DVMD

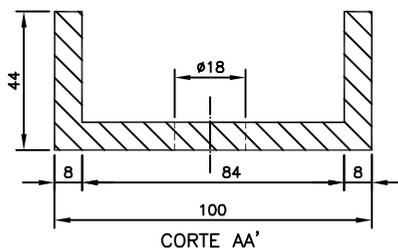
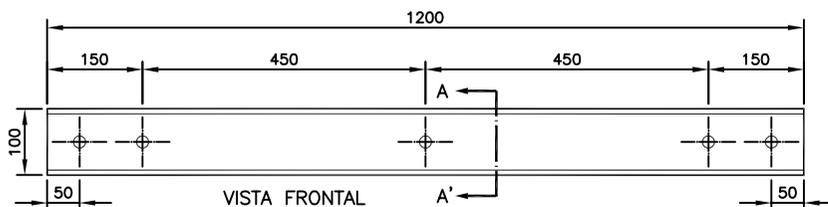
APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 26



SUPOORTE PARA ISOLADORES



NOTA:

1 - AS DIMENSÕES APRESENTADAS SÃO AS MÍNIMAS ADMISSÍVEIS E ESTÃO EXPRESSAS EM "mm".

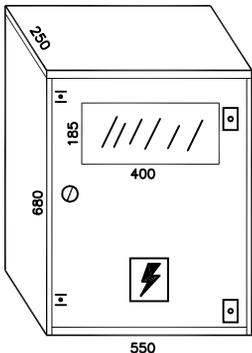
TÍTULO SUPORTE PARA MUFLAS (MODELO N° 02)  
SUPORTE PARA ISOLADORES

ELABORADO PELA  
DVMD

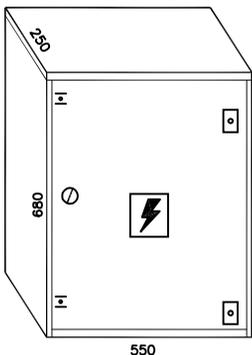
APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

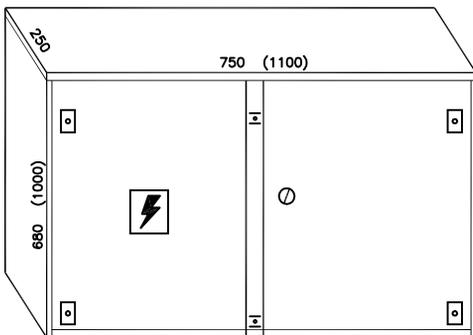
DESENHO N° 27



CAIXA PARA MEDIDORES DE DEMANDA (kWh-kW)  
TIPO MDR (FERRO E ALUMÍNIO)



CAIXA PARA TRANSFORMADORES DE CORRENTE  
TIPO TC1 (FERRO E ALUMÍNIO)



CAIXA PARA TRANSFORMADORES DE CORRENTE  
TIPO TC2 (FERRO E ALUMÍNIO)

NOTAS:

- 1 - OS DESENHOS CONSTRUTIVOS PADRONIZADOS DEVEM SER SOLICITADOS AO DPSC/DVMD
- 2 - MEDIDAS EM MILÍMETRO
- 3 - CASO HAJA NECESSIDADE (CABOS ROBUSTOS) PODERÃO SER ADOTADAS AS MEDIDAS ENTRE PARENTESES.

TÍTULO

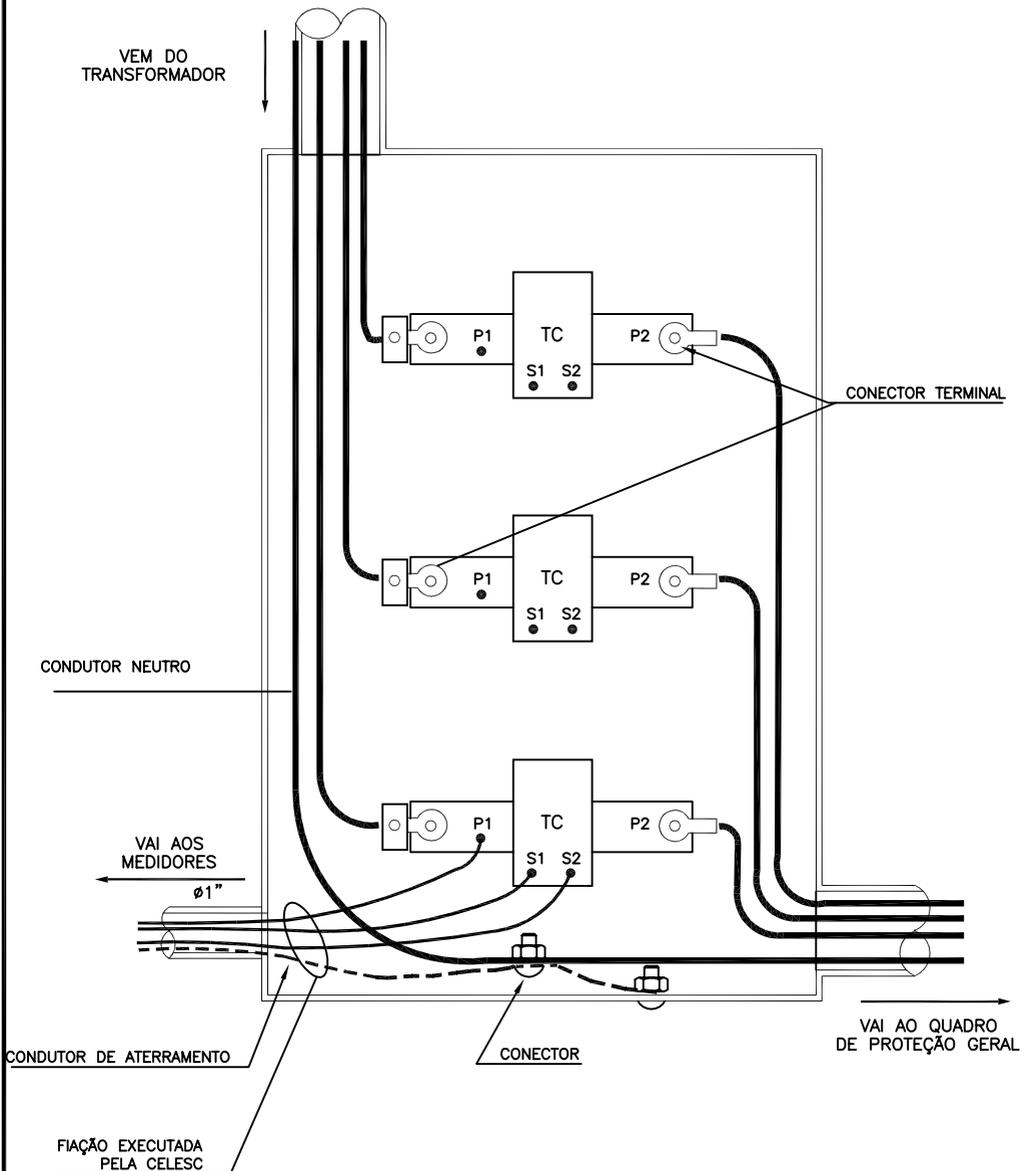
CAIXA PARA MEDIÇÃO E TRANSFORMADORES DE CORRENTE

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 28



NOTAS :

- 1 - A entrada e saída dos cabos de energia poderá ser na parte inferior ou fundos da caixa de TC's
- 2 - A fiação do secundário dos TC's poderá sair pelo lado direito da caixa

TÍTULO

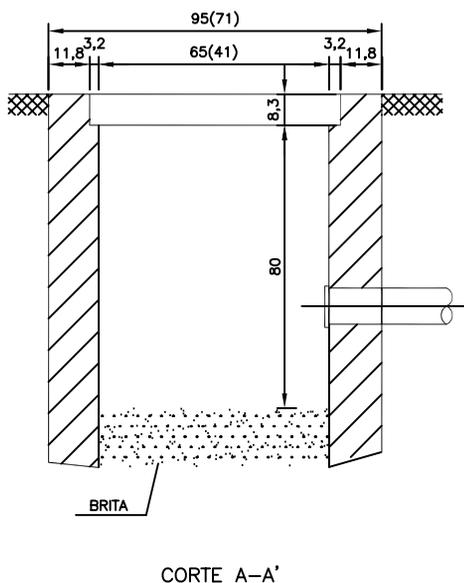
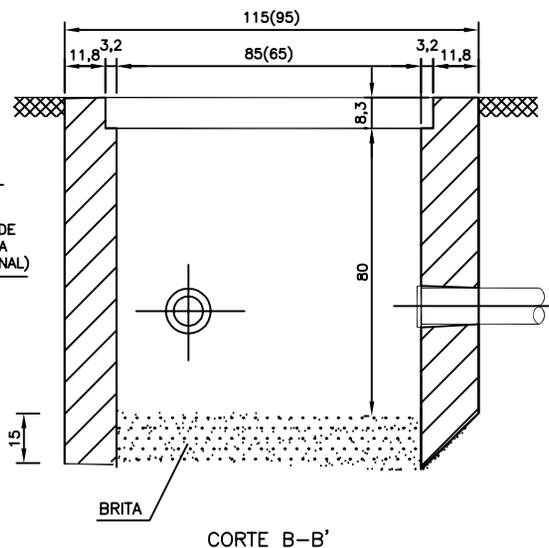
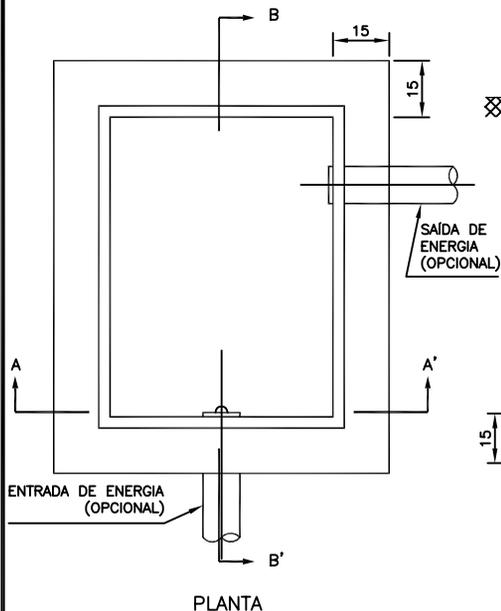
ESQUEMA INTERNO DE LIGAÇÃO DOS CABOS NA CAIXA TC

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 28-A



NOTAS:

- 1 - AS ESPESSURAS DAS PAREDES SÃO:  
150mm PARA TIJOS MACIÇOS  
100mm PARA CONCRETO
- 2 - AS DIMENSÕES APRESENTADAS SÃO VALORES MÍNIMOS EXIGIDOS E ESTÃO EXPRESSAS EM CENTÍMETROS.
- 3 - AS DIMENSÕES ENTRE PARÊNTESES REFEREM-SE A CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA, PARA CABOS DE SAÍDA DE BAIXA TENSÃO EM UNIDADES CONSUMIDORAS ATENDIDAS COM TRANSFORMADORES DE ATÉ 75kVA.

TÍTULO

CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA COM TAMPA DE FERRO FUNDIDO

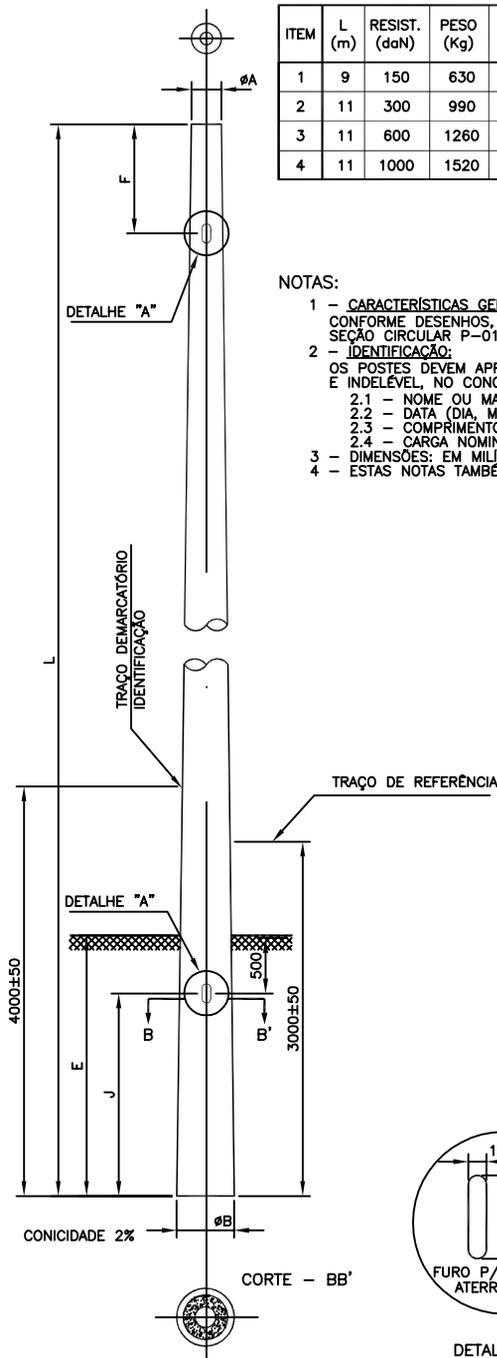
ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 29





ITEM	L (m)	RESIST. (daN)	PESO (Kg)	Ø A ± 5	Ø B ± 5	F ± 5 (mm)	J ± 15 (mm)	E ± 15 (mm)	CÓDIGO
1	9	150	630	140	320	75	1000	1500	6230024
2	11	300	990	170	390	1875	1200	1700	6230121
3	11	600	1260	190	410	1875	1200	1700	6230148
4	11	1000	1520	230	450	1875	1200	1700	6230164

CONICIDADE 2% (20mm/m)

NOTAS:

1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS:

CONFORME DESENHOS, TABELAS E ESPECIFICAÇÕES DE POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO CIRCULAR P-01 e E-313.0010 - PADRÃO CELESC.

2 - IDENTIFICAÇÃO:

OS POSTES DEVEM APRESENTAR A SEGUINTE IDENTIFICAÇÃO, GRAVADA DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZÍVEL, NO CONCRETO:

- 2.1 - NOME OU MARCA DO FABRICANTE
- 2.2 - DATA (DIA, MÊS E ANO) DE FABRICAÇÃO
- 2.3 - COMPRIMENTO NOMINAL, EM METROS
- 2.4 - CARGA NOMINAL EM DECANEWTONS

3 - DIMENSÕES: EM MILÍMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO

4 - ESTAS NOTAS TAMBÉM SÃO VÁLIDAS PARA O DESENHO N°32



DETALHE "A"

TÍTULO

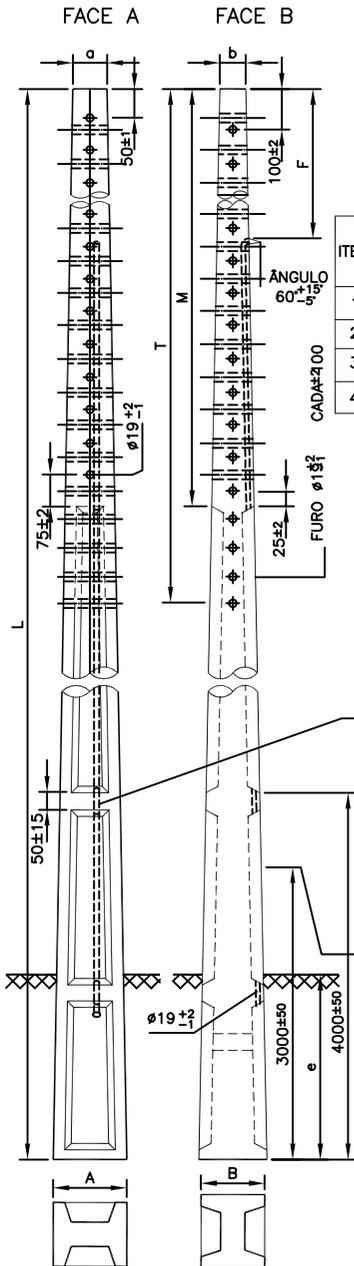
POSTE PARTICULAR (CONCRETO CIRCULAR)

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO N° 31



ITEM	L (m)	RESIST. (daN)	MASSA (Kg)	FACE A		FACE B		F±5 (mm)	J±5 (mm)	e±5 (mm)	T±5 (mm)	M±5 (mm)	CÓDIGO CELESC
				TOPO a±5	BASE A±5	TOPO b±5	BASE B±5						
1	9	150	470	120	264	100	190	75	1000	1500	3025	3000	6232051
2	11	300	1050	140	448	110	330	1875	1200	1700	4525	4500	6232175
3	11	600	1050	140	448	110	330	1875	1200	1700	4525	4500	6232272
4	11	1000	1330	182	490	140	360	1875	1200	1700	4525	4500	6232302

NOTAS:

- 1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS: CONFORME DESENHOS, TABELAS E ESPECIFICAÇÕES DE POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO DUPLO T P-02 E E-313.0010-PADRÃO CELESC.
- 2 - VER NOTAS DO DESENHO 31.

CANO DE PVC φ1/2" COR PRETA  
FIXADO NA FERRAGEM COM ARGOLAS DE FERRO

TRAÇO DEMARCATÓRIO IDENTIFICAÇÃO

TRAÇO DE REFERÊNCIA

TÍTULO

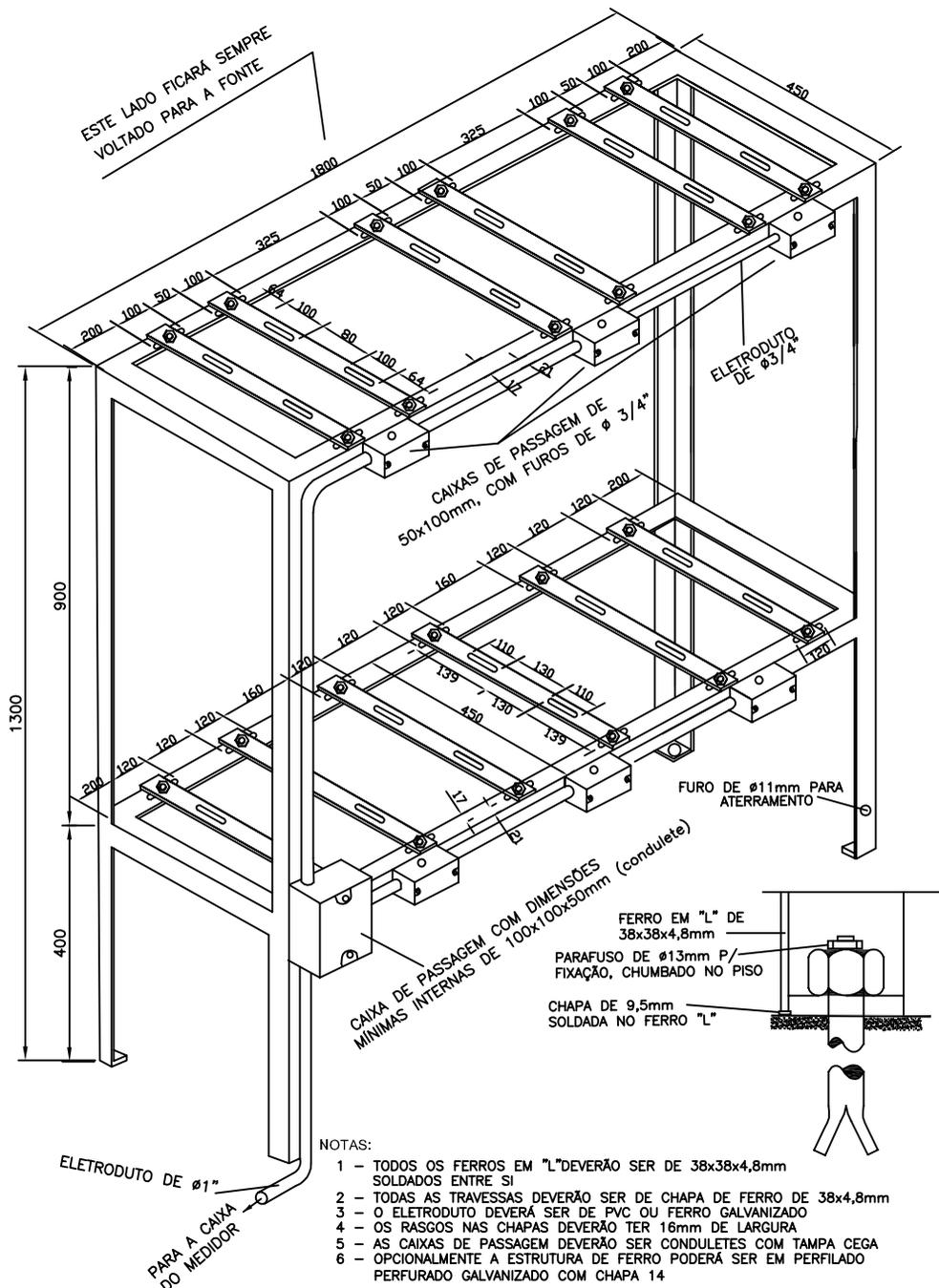
POSTE PARTICULAR (SEÇÃO DUPLO T)

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 32



TÍTULO

CAVALETE PARA MONTAGEM DOS TP E TC MEDIÇÃO EM ALTA TENSÃO

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

DESENHO Nº 33



**12. LISTA DE MATERIAIS**

**12.1. LISTA DE MATERIAL REFERENTE AO DESENHO N.º 07**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
1	POSTE DE CONCRETO, CIRCULAR OU DUPLO "T" PADRÃO CELESC, P - 01 E P - 02	PÇ	01
2	CRUZETA DE MADEIRA 90 X 112,5 X 2400 mm, CONFORME PADRÃO CELESC, R-03/1	PÇ	02
3	MÃO FRANCESA PERFILADA OU PLANA, 726 mm, CONFORME PADRÃO CELESC F-19	PÇ	04
4	SELA PARA CRUZETA, CONFORME PADRÃO CELESC, F-45	PÇ	02
5	CINTA PARA POSTE CIRCULAR, DIÂMETRO ADEQUADO, CONFORME PADRÃO CELESC, F-10.	PÇ	V
6	PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA, Ø 16 mm, COMPRIMENTO ADEQUADO CONFORME PADRÃO CELESC, F-30.	PÇ	04
7	PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA, Ø 16 X 150 mm, CONFORME PADRÃO CELESC, F-31	PÇ	02
8	ISOLADOR DE PINO- 15 (25)kV, VIDRO OU PORCELANA CONFORME PADRÃO CELESC, I-02/2.	PÇ	06
9	PINO PARA ISOLADOR, CABEÇA DE CHUMBO Ø 25 mm, CONFORME PADRÃO CELESC, F-36	PÇ	06
9a	PINO PARA ISOLADOR, CABEÇA DE CHUMBO Ø 35 mm, CONFORME PADRÃO CELESC, F36	PÇ	06
10	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA DE 2 ESTRIBOS COM HASTE DE 325 mm, CONFORME PADRÃO CELESC, F-03	PÇ	02
11	ISOLADOR ROLDANA-VIDRO OU PORCELANA, CONFORME PADRÃO CELESC, I -03/I OU I-03/02	PÇ	04
12	FITA DE AÇO GALVANIZADO OU DE ALUMÍNIO	Kg	V
13	ELETRODUTO METÁLICO, PESADO, OU DE PVC RÍGIDO, DIÂMETRO ADEQUADO, DEVIDAMENTE ATERRADO.	m	V
14	CURVA DE FERRO GALVANIZADO, 90º OU CABEÇOTE, DIÂMETRO ADEQUADO	PÇ	04
15	FIO DE COBRE NU, SEÇÃO 35 mm <sup>2</sup> ( 2 AWG ).	m	V
16	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, SEÇÃO 25 mm <sup>2</sup> , SOLDAFLEX OU SIMILAR.	m	V
17	CABO DE COBRE NU, SEÇÃO 25 mm <sup>2</sup> , CONFORME ESPECIFICAÇÃO CELESC C-07	m	V
18	CABO DE COBRE NU, SEÇÃO ADEQUADA.	m	V
19	ELETRODO DE ATERRAMENTO.	m	V
20	PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, PADRÃO CELESC E-29	PÇ	03
21	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR OU DT, CONFORME PADRÃO CELESC, A-30, OU DT A-31	PÇ	02
22	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, TRIFÁSICO PADRÃO CELESC E-45	PÇ	01
23	CAIXA PARA TRANSFORMADORES DE CORRENTE, PADRÃO CELESC TIPO TC1 TC2	PÇ	01
24	CAIXA DE MEDIÇÃO, PADRÃO CELESC, TIPO MDR.	PÇ	01
25	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, DIÂMETRO INTERNO 19,05 mm (3/4").	m	V
26	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO	PÇ	01
27	CAIXA PARA INSTALAÇÃO DA PROTEÇÃO GERAL	PÇ	01

NOTA:

**1**-“ V” = QUANTIDADE VARIÁVEL

**2**-OS MATERIAIS PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO ESTÃO ESPECIFICADOS NO MANUAL ESPECIAL E-313.0001 DO DPSD/DVNE DA CELESC.

**TÍTULO: LISTA DE MATERIAL REFERENTE AO DESENHO N.º 07**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**LISTA DE MATERIAL N.º 01**



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
93

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**12.2. LISTA DE MATERIAL REFERENTE AOS DESENHOS N.ºs 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 18**

ITEM	DESCRIÇÃO
1	ANCORAGEM COM ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO E MANILHA SAPATILHA (F-22) OU SAPATILHA (A-25) OU GRAMPO DE ANCORAGEM (M-01 OU M-10) CONFORME PADRÃO CELESC.
2	ISOLADOR DE DISCO, VIDRO OU PORCELANA, CONFORME PADRÃO CELESC, I-04/02, I-04/1.
3	GANCHO OLHAL PARA PARAFUSO 5000 daN, CONFORME PADRÃO CELESC, F-13.
4	OLHAL PARA PARAFUSO 5000 daN, CONFORME PADRÃO CELESC, F-25.
5	PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA, Ø 16 mm, DIÂMETRO ADEQUADO, CONFORME PADRÃO CELESC, F-30
6	CONECTOR TIPO CUNHA PADRÃO CELESC 0-05
7	BUCHA DE PASSAGEM, USO EXTERNO – INTERNO, COM FIXAÇÃO EM CHAPA, ISOLADA PARA 15 (25) kV.
8	SUORTE DE FERRO EM PERFIL “L”, DIMENSÕES 38,1 X 38,1 X 4,76 mm, COMPRIMENTO 2000 mm
9	CHAPA PARA FIXAÇÃO DE BUCHAS DE PASSAGEM CONFORME DESENHO N.º 34
10	PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO PADRÃO CELESC E-29
11	ISOLADOR SUPORTE DE PEDESTAL COM PRENSA CABO PARA BARRAMENTO VIDRO OU PORCELANA 15 (25)kV.
12	MUFLA UNIPOLAR DE PORCELANA OU TIPO CONTRÁTIL, INSTALAÇÃO INTERNA, PARA CABO DE COBRE 15 (25)kV.
13	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL PADRÃO CELESC
14	TRANSFORMADOR DE CORRENTE PADRÃO CELESC
15	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR SEM CARGA, COMANDO SIMULTÂNEO, USO INTERNO, 400 A, 15 (25)kV, COM ALAVANCA DE MANOBRA.
15a	CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR 100 (200) A, 15 (25)kV, COM GANCHO PARA LOAD-BUSTER, CONFORME PADRÃO CELESC, E-009.
15b	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR SOB CARGA COM FUSÍVEIS 400 A 15 (25)kV.
16	DISJUNTOR TRIPOLAR, A PEQUENO VOLUME DE ÓLEO.
17	RELÉS DE SOBRECORRENTE, AJUSTADOS CONFORME TABELA N.º 07.
18	TRANSFORMADOR DE FORÇA TRIFÁSICO.
19	CAIXA PARA TRANSFORMADORES DE CORRENTE PADRÃO CELESC, TIPO TC1 OU TC2
20	CAIXA DE MEDIÇÃO DE ENERGIA, PADRÃO CELESC, TIPO MDR.
21	QUADRO DE TELA DE PROTEÇÃO, CONFORME O DESENHO N.º 23
21a	QUADRO DE TELA, COM MALHA 50 X 50 mm, N.º 12 BWG E ARAME FARPADO CLASSE 250, ZINCADO.
22	ABERTURA PARA VENTILAÇÃO, PROTEGIDA POR TELA, CONFORME DESENHO N.º 22
23	PORTA METÁLICA, COM VENEZIANAS E FECHADURA E DE DIMENSÕES 1200 X 2100 mm,
23a	PORTA METÁLICA, COM VENEZIANAS E FECHADURA E DE DIMENSÕES 2000 X 2100 mm, (DUAS FOLHAS)
23b	PORTÃO DE DIMENSÕES MÍNIMAS 2,00 X 2,40 m (DUAS FOLHAS)
24	PLACA DE ADVERTÊNCIA, PADRÃO CELESC, CONFORME DESENHO N.º 24

**TÍTULO: LISTA DE MATERIAL REFERENTE AOS DESENHOS N.ºs 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 18**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**LISTA DE MATERIAL N.º 02**



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
94

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

- |     |   |
|-----|---|
| 25  | CAVALETE PARA MONTAGEM DOS TPs E TCs, CONFORME DESENHO N.º 33                             |
| 26  | ELETRODUTO DE FERRO, GALVANIZADO, PESADO, OU DE PVC RÍGIDO, DIÂMETRO INTERNO 25,4 mm (1") |
| 27  | ELETRODUTO DE FERRO, GALVANIZADO, PESADO, OU DE PVC RÍGIDO, DIÂMETRO ADEQUADO             |
| 27a | CONDUTO DE FERRO GALVANIZADO, PESADO, OU DE PVC RÍGIDO, ALTURA 600 a 1000 mm.             |
| 28  | BARRAMENTO GERAL, DIMENSIONADO CONFORME A TABELA N.º 05                                   |
| 29  | CABO DE COBRE UNIPOLAR, SISTEMA DE NEUTRO ATERRADO, 15 (25)kV.                            |
| 30  | CABO SINGELO, COM ISOLAMENTO MÍNIMO PARA 600V, DE SEÇÃO ADEQUADA                          |
| 31  | CABO DE COBRE NU, SEÇÃO 25 mm <sup>2</sup> ATERRAMENTO DE PÁRA-RAIOS                      |
| 32  | CABO DE COBRE NU, SEÇÃO 25 mm <sup>2</sup> ATERRAMENTO DAS CARCAÇAS                       |
| 33  | ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, DIÂMETRO INTERNO (3/4").  |
| 34  | ELETRODO DE ATERRAMENTO   |
| 35  | CABO DE COBRE NU FLEXÍVEL, SEÇÃO 25 mm <sup>2</sup> . SOLDAFLEX OU SIMILAR                |
| 36  | LUMINÁRIA COMPLETA, 100W, À PROVA DE EXPLOSÃO.  |
| 37  | BASE DE CONCRETO PARA INSTALAÇÃO DO TRANSFORMADOR   |
| 38  | MURETA DE ALVENARIA, DIMENSÕES 1000 X 2100 X 300 mm.                                      |
| 39  | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR OU DT 11m/300 daN, CONFORME PADRÃO CELESC, P-01 OU P-02        |
| 40  | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR OU DT 9m/300 daN, CONFORME PADRÃO CELESC, P-01 OU P-02         |
| 41  | CRUZETA DE MADEIRA – 90 X 112,5 X 2400 mm, CONFORME PADRÃO CELESC, R-03                   |
| 42  | MÃO FRANCESA PLANA OU PERFILADA 726 mm, CONFORME PADRÃO CELESC, F-19.                     |
| 43  | SELA PARA CRUZETA. CONFORME PADRÃO CELESC, F-45   |
| 44  | PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA, Ø 16 mm, COMPRIMENTO ADEQUADO CONFORME PADRÃO CELESC, F-31.  |
| 45  | MOURÕES DE CONCRETO ARMADO TIPO REFORÇADO, DE 3,00 m (TRÊS) METROS DE ALTURA              |
| 46  | PINO PARA ISOLADOR, CABEÇA DE CHUMBO, Ø 25 mm OU Ø 35 mm, CONFORME PADRÃO CELESC, F-36.   |
| 47  | CAIXA DE PASSAGEM, PADRÃO CELESC, CONFORME DESENHOS N.ºs 29 e 30.                         |
| 48  | CHAPA DE FIXAÇÃO DOS TPs e TCs, DIMENSÕES ADEQUADAS.                                      |
| 49  | RALO PARA DRENO, DIÂMETRO 101,6 mm ( 4" ).  |
| 50  | PORTA METÁLICA DE ACESSO, DE DIMENSÕES 60 X 195 cm, COM DISPOSITIVOS P/LACRE              |
| 51  | EXTINTOR DE INCÊNDIO DE GÁS CARBÔNICO.  |
| 52  | INTERRUPTOR DA ILUMINAÇÃO DA CABINE.  |
| 53  | SECCIONADOR PREFORMADO PARA CERCA DE ARAME.   |

**TÍTULO: LISTA DE MATERIAL REFERENTE AOS DESENHOS N.ºs 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 18**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**LISTA DE MATERIAL N.º 02**



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
95

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**12.3. LISTA DE MATERIAL REFERENTE AO DESENHO N.º 17**

1	POSTE DE CONCRETO, SEÇÃO CIRCULAR OU DUPLO "T", 10/m/300 daN, CONFORME PADRÃO CELESC, P-01 e P-02.
2	CONDUTOR DE COBRE, NU, SEÇÃO 35 mm <sup>2</sup> PADRÃO CELESC C-07
3	CONDUTOR DE COBRE, NU, SEÇÃO MÍNIMA 25 mm <sup>2</sup> , PARA ATERRAMENTO DAS PARTES METÁLICAS.
4	CONDUTOR DE COBRE, NU, SEÇÃO MÍNIMA 25 mm <sup>2</sup> , CONFORME ESPECIFICAÇÕES DA CELESC C-07
5	CONDUTOR DE COBRE ISOLADO
6	CONECTOR TIPO CUNHA PADRÃO CELESC 0-05
7	ISOLADOR DE DISCO, VIDRO OU PORCELANA, CONFORME PADRÃO CELESC I-04
8	ISOLADOR DE PINO - 15 (25)kV, VIDRO OU PORCELANA, CONFORME PADRÃO CELESC C I-04
9	GANCHO OLHAL -500 daN CONFORME PADRÃO CELESC, F-13.
10	OLHAL PARA PARAFUSO - 5000 daN, CONFORME PADRÃO CELESC, F-25.
11	PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA, Ø 16 mm, DIÂMETRO ADEQUADO, CONFORME PADRÃO CELESC, F-30
12	SELA PARA CRUZETA, CONFORME PADRÃO CELESC F-45
13	CRUZETA DE MADEIRA - 90 X 112,5 X 2400 mm, CONFORME PADRÃO CELESC R-03
14	CINTA PARA POSTE, SEÇÃO DUPLO "T" OU CIRCULAR, DE AÇO PADRÃO CELESC F-10 OU F-11.
15	SECCIONADOR PREFORMADO PARA CERCA DE ARAME
16	CAIXA PARA INSTALAÇÃO DA PROTEÇÃO GERAL
17	CAIXA DE MEDIÇÃO PADRÃO CELESC, TIPO MDR.
18	CAIXA PARA TRANSFORMADORES DE CORRENTE, PADRÃO CELESC, TIPO TC1 OU TC2
19	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO, CONFORME DESENHO N.º 21
20	CHAVE FUSÍVEL, DIMENSIONADA CONFORME TABELA N.º 01
21	PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, TIPO PADRÃO CELESC E-29
22	TRANSFORMADOR DE FORÇA, TRIFÁSICO, PADRÃO CELESC E-45
23	ELETRODO DE ATERRAMENTO.
24	PORTÃO DE ACESSO, DIMENSÕES MÍNIMAS 2,00 X 2,40 m (2 FOLHAS).
25	MOURÃO DE CONCRETO ARMADO, TIPO REFORÇADO, DE 3,00 m DE ALTURA
26	ESCORA DE CONCRETO ARMADO, PARA MOURÃO REFORÇADO
27	MOURÃO DE CONCRETO ARMADO, TIPO INTERMEDIÁRIO
28	ARAME FARPADO CLASSE 250-ZINCADO.
29	QUADRO DE TELA, COM MALHA 50 X 50 mm, N.º 12 BWG
30	PISO EM BRITA N.º 2
31	PLACA DE ADVERTÊNCIA CONFORME DESENHO N.º 24
32	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO PESADO DE PVC RÍGIDO OU PEAD
33	BASE DE CONCRETO PARA COLOCAÇÃO DO TRANSFORMADOR.
34	MURETA DE ALVENARIA, DIMENSÕES MÍNIMAS 1200 X 2000 X 300 mm

**TÍTULO: LISTA DE MATERIAL REFERENTE AO DESENHO N.º 17**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**LISTA DE MATERIAL N.º 03**



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
96

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**12.4. LISTA DE MATERIAL REFERENTE AO DESENHO N.º 20**

1	POSTE DE CONCRETO, SEÇÃO CIRCULAR OU DUPLO "T", 11/300 daN.
2	ISOLADOR TIPO PINO
3	PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO 12 kV (21kV)
4	CINTA DE AÇO GALVANIZADO OU DE ALUMÍNIO
5	PERFIL "U" DE AÇO 1010 OU 1020 SAE GALVANIZADO DE 5" X 5" X 5/8"
6	PARAFUSO ABAULADO M 16 X 150 mm.
7	PARAFUSO ABAULADO M 16 X 450 mm.
8	PINO PARA ISOLADOR CABEÇA DE CHUMBO
9	ARRUELA QUADRADA DE 58 mm COM FURO DE Ø=18 mm.
10	CABO DE COBRE COM ISOLAMENTO PARA 750 V, SEÇÃO ADEQUADA.
11	MALHA DE ATERRAMENTO
12	AMARRAÇÃO COM CORDOALHA DE FIOS DE AÇO ZINCADO Ø 6,4 mm.
13	CONECTOR TIPO CUNHA
14	PORCA QUADRADA PARA PARAFUSO M 16.
15	SELA PARA CRUZETA DE MADEIRA.
16	CINTA DE DIÂMETRO ADEQUADO.
17	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO.
18	ELETRODUTO DIÂMETRO ADEQUADO
19	CONECTOR CUNHA DE COBRE.
20	LUVA DE DIÂMETRO ADEQUADO.
21	CABEÇOTE OU CURVA DE 90º
22	CHAVE CORTA CIRCUITO FUSÍVEL 15 kV (25 kV)
23	CURVA DE 90º DE DIÂMETRO ADEQUADO.
24	GRAMPO DE CERCA.
25	CAIXA PARA INSTALAÇÃO DA PROTEÇÃO ADEQUADA.
26	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA DE DOIS ESTRIBOS.
27	ISOLADOR ROLDANA.
28	CABO DE COBRE EXTRA FLEXÍVEL 25 mm <sup>2</sup> ISOLADO PARA 750V.
29	CABO DE COBRE NU. MEIO DURO N.º 2 AWG.(35 mm <sup>2</sup> )
30	CONECTOR PARAFUSO FENDIDO DE BRONZE ESTANHADO.
31	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE PÁRA-RAIOS E CORTA CIRCUITO FUSÍVEL.
32	ALÇA PREFORMADA PARA RAMAL DE SERVIÇO DE COBRE.
33	CAIXA PARA MEDIÇÃO TIPO (MDR OU HS)
34	CAIXA METÁLICA PARA INSTALAÇÃO DE TCs TIPO (TC1 OU TC2)

**TÍTULO: LISTA DE MATERIAL REFERENTE AO DESENHO N.º 20**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**LISTA DE MATERIAL N.º 04**

**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
97EMISSÃO  
01/75REVISÃO  
2001**12.5. LISTA DE MATERIAL REFERENTE AO DESENHO N.º 11-A**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QTD.
1	TAMPA SUPERIOR CHAPA FERRO GALV. 16 USG –TRANSFORMAÇÃO.	PÇ	01
2	TAMPA SUPERIOR CHAPA FERRO GALV. 16 USG –SECCION./DERIVAÇÃO.	PÇ	01
3	TAMPA FRONTAL MÓVEL CHAPA FERRO GALV.	PÇ	01
4	TAMPA FRONTAL MÓVEL CHAPA FERRO GALV. 16 USG.	PÇ	01
5	TAMPA FRONTAL FIXA CHAPA FERRO GALV. 16 USG – TRANSFORMAÇÃO	PÇ	01
6	TAMPA FRONTAL FIXA CHAPA FERRO GALV. 16 USG – SECCIONAMENTO	PÇ	01
7	ANTEPARO DE PROTEÇÃO EM TELA DE AÇO INOX N.º 16 USG. FURO Ø 22 mm (TRANSFORMAÇÃO)	PÇ	01
8	ANTEPARO DE PROTEÇÃO EM TELA DE AÇO INOX N.º 16 USG. FURO Ø 22 mm (SECCIONAMENTO).	PÇ	01
9	SUORTE EM FERRO GALVANIZADO N.º 14 USG PARA TERMINAIS A.T.	PÇ	01
10	CONJUNTO DE PLACAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO.	CJ	01
11	SECCIONADORA TRIPOLAR SECA, CLASSE 15/25 kV – 400 A, USO INTERNO – TIPO BUCHA DE PASSAGEM MODELO GUILHOTINA.	PÇ	01
12	CONJUNTO DE CANTONEIRAS EM F.G. N.º 14 USG E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DAS PLACAS DE CONCRETO.	CJ	01
13	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE 65 X 85 X 80 CM.	PÇ	01
14	TAMPA DE FERRO FUNDIDO PADRÃO CELESC.	PÇ	01
15	MUFLA TERMINAL EM PORCELANA CONTRÁTIL, INSTALAÇÃO INTERNA PARA CABO DE COBRE CLASSE 15/25 kV.	PÇ	04
16	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUIÇÃO – PADRÃO CELESC E-45.	PÇ	01
17	CABO DE COBRE ISOLADO – CARACTERÍSTICAS ADEQUADAS.	m	*
18	CABO DE COBRE ISOLADO – CARACTERÍSTICAS ADEQUADAS.	m	*
19	CABO DE COBRE NU – (ATERRAMENTO DO TRANSFORMADOR) SEÇÃO ADEQUADA.	m	05
20	CABO DE COBRE NU 50 mm <sup>2</sup> (ATERRAMENTO).	m	30
21	CABO DE COBRE 35 mm <sup>2</sup> , 7,8/15 OU 15/25 kV.	m	*
22	PLACA DE ADVERTÊNCIA “PERIGO DE MORTE ALTA TENSÃO”	PÇ	04
23	PLACA DE ADVERTÊNCIA “ESTA CHAVE NÃO DEVE SER OPERADA SOB CARGA”.	PÇ	01
24	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO – TAMANHO NOMINAL 100(4)“	m	*
25	BARRAMENTO DE COBRE ELETROLÍTICO.	m	08
26	HASTE DE TERRA – AÇO COBREADO Ø15/2400 mm.	PÇ	*
27	CAIXA DE ALVENARIA 30 X 30 X 40 cm (ACESSO AO ELETRODO DE TERRA).	PÇ	01
28	CADEADO DE LATÃO – 25 mm.	PÇ	04
29	QUADRO DE PROTEÇÃO E DISTRIBUIÇÃO EM B.T. CONFORME PROJETO.	PÇ	01
30	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO. OU FERRO GALVANIZADO – DIMENSÕES ADEQUADAS.	m	*
31	RALO PARA DRENO TAMANHO NOMINAL 100 (4)“.	PÇ	01
32	CAIXA PARA TRANSFORMADOR DE CORRENTE TIPO TC1/TC2	PÇ	01
33	CAIXA PARA MEDIDOR DE DEMANDA TIPO MDR	PÇ	01
34	MURETA CONFORME O DESENHO 07 OU 20-A		

\* VARIÁVEL

**TÍTULO: LISTA DE MATERIAL REFERENTE AO DESENHO N.º 11-A**ELABORADO PELA  
DVMDAPROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**LISTA DE MATERIAL N.º 05**



**13. TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS - POR AGÊNCIA**

<b>FLORIANÓPOLIS - 01</b>	
<b>MUNICÍPIO</b>	<b>TENSÃO (kV)</b>
Águas Mornas	13,8
Alfredo Wagner	23,1
Angelina	13,8
Antônio Carlos	13,8
Biguaçu	13,8
Canelinha	23,1
Florianópolis	13,8
Gov. Celso Ramos	23,1/13,8
Major Gercino	23,1
Nova Trento	23,1
Palhoça	13,8
Rancho Queimado	13,8
Santo Amaro da Imperatriz	13,8
São João Batista	23,1
São José	13,8
São Pedro de Alcântara	13,8
Tijucas	23,1

<b>BLUMENAU - 02</b>	
Apiúna	23,1
Ascurra	23,1
Benedito Novo	23,1
Blumenau	23,1
Botuverá	23,1
Brusque	23,1
Dr. Pedrinho	23,1
Gaspar	23,1
Guabiruba	23,1
Indaial	23,1
Luiz Alves	13,8/23,1
Massaranduba	13,8/23,1
Pomerode	23,1

**TÍTULO: TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS POR AGENCIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Tensão Primária de Fornecimento



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
99

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

Rio dos Cedros	23,1
Rodeio	23,1
Timbó	23,1

**JOINVILLE – 03**

Araquari	13,8
Barra do Sul	13,8
Garuva	13,8
Itapoã	13,8
Joinville	13,8
São Francisco do Sul	13,8

**LAGES – 04**

Anita Garibaldi	23,1
Bocaina do Sul	23,1
Bom Jardim da Serra	23,1
Bom Retiro	23,1
Campo Belo do Sul	23,1
Capão Alto	23,1
Celso Ramos	23,1
Cerro Negro	23,1
Correia Pinto	23,1
Curitibanos	23,1
Frei Rogério	23,1
Lages	23,1
Otacílio Costa	23,1
Painel	23,1
Palmeiras	23,1
Ponte Alta	23,1
Ponte Alta do Norte	23,1
Rio Rufino	23,1
Santa Cecília	23,1
São Cristóvão do Sul	23,1
São Joaquim	23,1
São José do Cerrito	23,1
Urubici	23,1
Urupema	23,1

**VIDEIRA – 05**

Arroio Trinta	23,1
Caçador	23,1
Calmon	23,1
Fraiburgo	23,1

**TÍTULO: TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS POR AGENCIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Tensão Primária de Fornecimento



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
100

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

Ibiam	23,1
Iomerê	23,1
Lebon Régis	23,1
Macieira	23,1
Matos Costa	23,1
Pinheiro Preto	23,1
Rio das Antas	23,1
Salto Veloso	23,1
Tangará	23,1
Timbó Grande	23,1
Videira	23,1

**CONCÓRDIA – 06**

Alto Bela Vista	13,8
Arabutã	23,1
Arvoredo	23,1
Concórdia	13,8
Faxinal dos Guedes	23,1
Ipumirim	23,1
Itá	23,1
Jaborá	13,8
Lindóia do Sul	23,1
Paial	23,1
Passos Maia	23,1
Peritiba	13,8
Ponte Serrada	23,1
Pres. Castelo Branco	13,8
Seara	23,1
Vargeão	23,1
Xavantina	23,1

**JARAGUA DO SUL – 07**

Corupá	13,8
Guaramirim	13,8
Jaraguá do Sul	13,8
Schroeder	13,8

**JOAÇABA – 08**

Abdom Batista	23,1
Água Doce	23,1
Brunópolis	23,1
Campos Novos	23,1
Capinzal	23,1

**TÍTULO: TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS POR AGENCIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Tensão Primária de Fornecimento



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
101

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

Catanduvas	23,1
Eral Velho	23,1
Herval do Oeste	23,1
Ibicare	23,1
Ipira	23,1
Irani	23,1
Joaçaba	23,1
Lacerdópolis	23,1
Luzerna	23,1
Monte Carlo	23,1
Ouro	23,1
Piratuba	23,1
Treze Tílias	23,1
Vargem	23,1
Vargem Bonita	23,1
Zortéa	23,1

<b>CRICIÚMA – 10</b>	
Araranguá	13,8
Balneário Arroio do Silva	13,8
Balneário Gaivotas	13,8
Cocal do Sul	13,8
Criciúma	13,8
Ermo	13,8
Forquilha	13,8
Içara	13,8
Jacinto Machado	13,8
Maracajá	13,8
Meleiro	13,8
Morro da Fumaça	13,8
Morro Grande	13,8
Nova Veneza	13,8
Passos de Torres	13,8
Praia Grande	13,8
São João do Sul	13,8
Siderópolis	13,8
Sombrio	13,8
S.ta Rosa do Sul	13,8
Timbé do Sul	13,8
Treviso	13,8
Turvo	13,8
Urussanga	13,8

**TÍTULO: TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS POR AGENCIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Tensão Primária de Fornecimento



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
102

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

<b>SÃO MIGUEL DO OESTE - 11</b>	
Anchieta	23,1
Bandeirante	23,1
Barra Bonita	23,1
Belmonte	23,1
Caibi	23,1
Campo Erê	23,1
Cunha Porã	23,1
Cunhataí	23,1
Descanso	23,1
Dionísio Cerqueira	23,1
Flor do Sertão	23,1
Guaraciaba	23,1
Guarujá do Sul	23,1
Iporã do Oeste	23,1
Iraceminha	23,1
Itapiranga	23,1
Maravilha	23,1
Mondai	23,1
Palma Sola	23,1
Palmitos	23,1
Paraíso	23,1
Princesa	23,1
Riqueza	23,1
Romelândia	23,1
Saltinho	23,1
Santa Helena	23,1
São Bernardino	23,1
São João do Oeste	23,1
São José de Cedro	23,1
São Miguel da Boa Vista	23,1
São Miguel do Oeste	23,1
Santa Teresinha do Progresso	23,1
Tigrinhos	23,1
Tunápolis	23,1

<b>TUBARÃO - 13</b>	
Anitápolis	13,8
Armazém	13,8
Braço do Norte	13,8
Capivari de Baixo	13,8
Garopaba	13,8
Grão Pará	13,8

**TÍTULO: TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS POR AGENCIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Tensão Primária de Fornecimento



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
103

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

Gravatal	13,8
Imaruí	13,8
Imbituba	13,8
Jaguaruna	13,8
Laguna	13,8
Lauro Müller	13,8
Orleans	13,8
Paulo Lopes	13,8
Pedras Grandes	13,8
Rio Fortuna	13,8
Sangão	13,8
São Ludgero	13,8
São Martinho	13,8
S.ta Rosa de Lima	13,8
Treze de Maio	13,8
Tubarão	13,8

<b>RIO DO SUL – 14</b>	
Agrolândia	23,1
Agronômica	23,1
Atalanta	23,1
Aurora	23,1
Braço do Trombudo	23,1
Chapadão do Lageado	23,1
Dona Emma	23,1
Ibirama	23,1
Imbuia	23,1
Ituporanga	23,1
José Boiteuax	23,1
Laurentino	23,1
Leoberto Leal	23,1
Lontras	23,1
Mirim Doce	23,1
Petrolândia	23,1
Pouso Redondo	23,1
Presidente Getúlio	23,1
Presidente Nereu	23,1
Rio do Campo	23,1
Rio do Oeste	23,1
Rio do Sul	23,1
Salete	23,1
Taió	23,1
Trombudo Central	23,1

**TÍTULO: TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS POR AGENCIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Tensão Primária de Fornecimento



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
104

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

Victor Meirelles	23,1
Vidal Ramos	23,1
Witmarsum	23,1

**MAFRA – 15**

Bela Vista do Toldo	13,8
Canoinhas	13,8
Irineópolis	13,8
Itaiópolis	23,1
Mafra	13,8
Major Vieira	23,1
Monte Castelo	23,1
Papanduva	23,1
Porto União	23,1
Rio Negro (PR)	13,8
Santa Terezinha	23,1
Três Barras	13,8

**SÃO BENTO – 16**

Campo Alegre	13,8
Rio Negrinho	13,8
São Bento do Sul	13,8

**ITAJAI – 17**

Balneário Camboriú	13,8/23,1
Barra Velha	13,8
Bombinhas	13,8
Camboriú	23,1/13,8
Ilhota	23,1
Itajaí	23,1/13,8
Itapema	13,8/23,1
Navegantes	13,8/23,1
Penha	13,8/23,1
Piçarras	13,8
Porto Belo	13,8
São João do Itaperiú	13,8

**CHAPECÓ – 18**

Abelardo Luz	23,1
Águas de Chapecó	23,1
Águas Frias	23,1
Bom Jesus	23,1
Bom Jesus do Oeste	23,1

**TÍTULO: TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS POR AGENCIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Tensão Primária de Fornecimento



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
105

EMISSÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

Caxambú do Sul	23,1
Chapecó	23,1
Cordilheira Alta	23,1
Coronel Freitas	23,1
Coronel Martins	23,1
Entre Rios	23,1
Formosa do Sul	23,1
Galvão	23,1
Guatambú	23,1
Ipuaçu	23,1
Irati	23,1
Jardinópolis	23,1
Jupia	23,1
Lageado Grande	23,1
Marema	23,1
Modelo	23,1
Nova Erechim	23,1
Nova Itaberaba	23,1
Novo Horizonte	23,1
Ouro Verde	23,1
Pinhalzinho	23,1
Planalto Alegre	23,1
Quilombo	23,1
Santiago do Sul	23,1
São Carlos	23,1
São Domingos	23,1
São Lourenço do Oeste	23,1
Saudades	23,1
Serra Alta	23,1
Sul Brasil	23,1
União do Oeste	23,1
Xanxerê	23,1
Xaxim	23,1

**TÍTULO: TENSÃO PRIMÁRIA DOS MUNICÍPIOS POR AGENCIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Tensão Primária de Fornecimento



#### 14. ENDEREÇOS DAS AGÊNCIAS REGIONAIS

##### **AGÊNCIA REGIONAL DE FLORIANÓPOLIS**

Av. Ivo Silveira, 2.389 - Capoeiras, Fone (048) 281-1000  
Fax (048) 281-1070 – CEP 88.085-001.

##### Municípios Atendidos

Florianópolis, São José, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, Biguaçu, Antônio Carlos, Gov. Celso Ramos, Tijucas, Canelinha, São João Batista, Major Gercino, Nova Trento, Angelina, Rancho Queimado, São Pedro de Alcântara e Alfredo Wagner.

##### **AGÊNCIA REGIONAL DE BLUMENAU**

Al. Duque de Caxias, 63 - Centro, Fone (047) 331-3000  
Fax (047) 331-3350 – CEP 89.015-010.

##### Municípios Atendidos

Blumenau, Brusque, Guabiruba, Pomerode, Gaspar, Timbó, Rio dos Cedros, Benedito Novo, Indaial, Rodeio, Ascurra, Luiz Alves, Botuverá, Massaranduba, Apiúna e Dr. Pedrinho.

##### **AGÊNCIA REGIONAL DE JOINVILLE**

Rua Timbó 1.630 - Glória - Fone (047) 451-7000  
Fax (047) 451-7130 – CEP 89.216-130.

##### Municípios Atendidos

Joinville, Garuva, Araquari, São Francisco do Sul, Itapoá e Balneário Barra do Sul.

##### **AGÊNCIA REGIONAL DE LAGES**

Rua Frei Rogério, 17 - Centro - Fone (049) 221-5000  
Fax (049) 221-5029 – CEP 88.052-160.

##### Municípios Atendidos

Lages, São José do Cerrito, São Joaquim, Bom Jardim da Serra, Urubici, Bom Retiro, Ponte Alta do Sul, Curitibanos, Santa Cecília, Campo Belo do Sul, Anita Garibaldi, Correia Pinto, Otacílio Costa, Urupema, Celso Ramos, Rio Rufino, Cerro Negro, São Cristóvão do Sul, Ponte Alta do Norte, Bocaina do Sul, Capão Alto, Palmeiras, Painel e Frei Rogério.

#### **TÍTULO: ENDEREÇO DAS AGÊNCIAS**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Endereços das Agências Regionais



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
107

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**AGÊNCIA REGIONAL DE VIDEIRA**

Rua XV de Novembro, 475 - Centro - Fone (049) 566-9100  
Fax (049) 566-0263 – CEP 89.560-000.

Municípios Atendidos

Videira, Caçador, Rio das Antas, Pinheiro Preto, Fraiburgo, Arroio Trinta, Salto Veloso, Tangará, Matos Costa, Lebon Régis, Timbó Grande, Calmon, Macieira, Iomerê, Ibian.

**AGÊNCIA REGIONAL DE CONCÓRDIA**

Rua Adolfo Konder, 180 - Centro - Fone (049) 441-4000  
Fax (049) 441-4013 – CEP 89.700-000.

Municípios Atendidos

Concórdia, Jaborá, Ponte Serrada, Vargeão, Faxinal dos Guedes, Presidente Castelo Branco, Peritiba, Itá, Seara, Xavantina, Ipumirim, Lindoia do Sul, Passos Maia, Arabutã, Arvoredo, Alto Bela Vista, Paial.

**AGÊNCIA REGIONAL DE JARAGUÁ DO SUL**

Rua Epitácio Pessoa, 172 - Centro, Fone (047)371-0924  
Fax (047)371-0724 – CEP 89.251-100.

Municípios Atendidos

Jaraguá do Sul, Guaramirim, Schroeder e Corupá.

**AGÊNCIA REGIONAL DE JOAÇABA**

Rua Antônio Nunes Varella, 782 – Vila Pedrini - Fone (049) 551-5000.  
Fax (049)551-5029 – CEP 89.600-000.

Municípios Atendidos

Joaçaba, Herval do Oeste, Erval Velho, Ibicaré, Treze Tílias, Água Doce, Catanduvas, Irani, Campos Novos, Capinzal, Lacerdópolis, Ouro, Ipira, Piratuba, Abdon Batista, Vargem, Vargem Bonita, Monte Carlo, Zortea, Brunópolis e Luzerna.

**AGÊNCIA REGIONAL DE CRICIÚMA**

Rua Lauro Muller, 151 - Centro - Fone (048) 461-5000  
Fax (048)461-5039 – CEP 88.801-430.

Municípios Atendidos

Criciúma, Araranguá, Maracajá, Urussanga, Siderópolis, Nova Veneza, Içara, Morro

**TÍTULO: ENDEREÇO DAS AGÊNCIAS**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Endereços das Agências Regionais



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
108

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

da Fumaça, Turvo, Sombrio, Jacinto Machado e São João do Sul, Santa Rosa do Sul, Forquilha, Cocal do Sul, Treviso, Arroio do Silva, Passo de Torres, Balneário das Gaivotas e Ermo.

**AGÊNCIA REGIONAL DE SÃO MIGUEL DO OESTE**

Rua Almirante Barroso, 445 - Centro - Fone (049) 631-3500  
Fax (049) 631-3540 – CEP 89.900-000.

**Municípios Atendidos**

São Miguel do Oeste, Maravilha, Romelândia, Palmitos, Caibi, Cunha Porã, Itapiranga, Descanso, Guaraciaba, São José dos Cedros, Guarujá do Sul, Dionísio Cerqueira, Anchieta, Campo Erê, Iporã do Oeste, Palma Sola, Mondaí, Iraceminha, Trunópolis, Paraíso, Belmonte, São Miguel da Boa Vista, São João do Oeste, Santa Helena, Riqueza, Santa Terezinha do Progresso, Saltinho, São Bernardino, Flor do Sertão, Tigrinhos Bandeirante, Barra Bonita e Princesa.

**AGÊNCIA REGIONAL DE TUBARÃO**

Av. Marcolino Martins Cabral, 336 - Centro - Fone (048) 631-4000  
Fax (048) 631-4109 – CEP 88.701-001.

**Municípios Atendidos**

Tubarão, Pedras Grandes, Laguna, Jaguaruna, Orleans, Lauro Muller, Paulo Lopes, Garopaba, Treze de Maio, Gravatal, Armazém, Braço do Norte, Imaruí, Ibituba, Capivari de Baixo e Sangão.

**AGÊNCIA REGIONAL DE RIO DO SUL**

Av. Ivo Silveira, 150 - Cantagalo - Fone (047) 531-5000  
Fax (047) 531-5060 – CEP 89.160-000.

**Municípios Atendidos**

Rio do Sul, Vidal Ramos, Ituporanga, Atalanta, Agrolândia, Petrolândia, Imbuia, Ibirama, Presidente Getúlio, Dona Emma, Witmarsun, Agronômica, Lontras, Presidente Nereu, Aurora, Laurentino, Pouso Redondo, Trombudo Central, Rio do Oeste, Taió, Salete, Rio do Campo, Leoberto Leal, Vítor Meireles, José Boiteux, Braço do Trombudo, Mirim Doce e Chapadão Lageado.

**AGÊNCIA REGIONAL DE MAFRA**

Rua Felipe Schmidt, 689 - Centro - Fone (047) 641-5000  
Fax (047) 641-5019 – CEP 89.300-000.

**Municípios Atendidos**

<b>TÍTULO: ENDEREÇO DAS AGÊNCIAS</b>		
ELABORADO PELA DVMD	APROVADO PELO DPSC	DENOMINAÇÃO Endereços das Agências Regionais



**FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM  
TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

NT 01-AT

PÁGINA  
109

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

Mafra, Rio Negro(PR), Itaiópolis, Papanduva, Monte Castelo, Major Vieira, Canoinhas, Irineópolis, Três Barras, Porto União, Santa Terezinha, Bela Vista do Toldo.

**AGÊNCIA REGIONAL DE SÃO BENTO DO SUL**

Av. Nereu Ramos, 25 - Centro - Fone (047) 631-8000  
Fax (047) 631-8019 – CEP 89.290-000.

Municípios Atendidos  
São Bento do Sul, Campo Alegre e Rio Negrinho.

**AGÊNCIA REGIONAL DE ITAJAÍ**

Rua Blumenau, 1.444 - Barra do Rio - Fone (047) 341-2000  
Fax (047) 341-2070 – CEP 88.305-102.

Municípios Atendidos  
Itajaí, Porto Belo, Itapema, Navegantes, Ilhota, Balneário Camboriú, Camboriú, Barra Velha, Piçarras, Penha, Bombinhas e São João do Itaperiú.

**AGÊNCIA REGIONAL DE CHAPECÓ**

Rua São Pedro, 2.987-E, Bairro Jardim América - Fone (049) 321-5000  
Fax (049)321-5100 – CEP 89-808-902.

Municípios Atendidos  
Chapecó, Xaxim, Coronel Freitas, Quilombo, Caxambú do Sul, Águas de Chapecó, São Domingos, Abelardo Luz, Galvão, São Lourenço do Oeste, Xanxerê, São Carlos, Nova Erechim, Saudades, Pinhalzinho, Modelo, União do Oeste, Serra Alta, Marema, Planalto Alegre, Guatambú, Formosa do Sul, Ouro Verde, Coronel Martins, Novo Horizonte, Nova Itaberaba, Cordilheira Alta, Sul Brasil, Lageado Grande, Jardinópolis, Irati, Ipuaçú, Águas Frias, Santiago do Sul, Jupiá, Bom Jesus e Bom Jesus do Oeste.

**TÍTULO: ENDEREÇO DAS AGÊNCIAS**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO  
Endereços das Agências Regionais

**CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA**

NT 01-AT

PÁGINA  
110EMIÇÃO  
01/75REVISÃO  
2001**DADOS DA OBRA / EDIFICAÇÃO**

NOME:

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO:

N.º PAVIMENTOS

ÁREA TOTAL m<sup>2</sup>

LIGAÇÃO DEFINITIVA (EM MESES)

TIPO:  RESIDENCIAL  COMERCIAL  INDUSTRIAL 

N.º DE UNIDADES CONSUMIDORAS EXISTENTES

A INSTALAR

N.º DE UNIDADES CONSUMIDORAS COM CARGA SUPERIOR A 75 kW:

AUMENTO DE CARGA:

 NÃO SIM

NÚMERO DA CONTA DA UNIDADE CONSUMIDORA:

**CARGA INSTALADA****DEMANDA PROVÁVEL**

EXISTENTE kW kW - FP %

A INSTALAR: kW kW - FP %

TOTAL: kW kW - FP %

kVA

**DEMANDA**

UNIDADES RESIDENCIAIS

kVA

UNIDADES COMERCIAIS

kVA

UNIDADES INDUSTRIAIS

kVA

NOME:

CPF:

ENDEREÇO

FONE/FAX

PROPRIETÁRIO

FONE/FAX

**UNIDADES RESIDENCIAIS (APARTAMENTOS)****TIPO 1****TIPO 2****TIPO 3****TIPO 4**

ÁREA ÚTIL (m)

QTIDADE

ÁREA ÚTIL (m)

QTIDADE

ÁREA ÚTIL (m)

QTIDADE

ÁREA ÚTIL (m)

QTIDADE

**TIPO 5****TIPO 6****TIPO 7****TIPO 8**

ÁREA ÚTIL (m)

QTIDADE

ÁREA ÚTIL (m)

QTIDADE

ÁREA ÚTIL (m<sup>2</sup>)

QTIDADE

ÁREA ÚTIL (m<sup>2</sup>)

QTIDADE

**CONDOMÍNIO / SERVIÇOS****ILUMINAÇÃO****TOMADAS DE CORRENTE****ELEVADORES**

POTÊNCIA INSTALADA (kW)

F.P.

POTÊNCIA INSTALADA (kW)

F.P.

POTÊNCIA (CV)

QTIDADE

**MOTO-BOMBA 1****MOTO-BOMBA 2****TIPO MOTO-BOMBA**

POTÊNCIA (CV)

QTIDADE

POTÊNCIA (CV)

QTIDADE

 MONOFÁSICA  TRIFÁSICA

OUTRAS CARGAS (ESPECIFICAR: TIPO POTÊNCIA, ETC.):

**UNIDADES COMERCIAIS (LOJAS E ESCRITÓRIOS)****POTÊNCIA INSTALADA****LOJAS****ESCRITÓRIOS****TOTAL**

N.º DE UNIDADES

ILUMINAÇÃO E TOMADAS

kW

AR CONDICIONADO

kW

CHUVEIROS

kW

MOTORES

CV/kW

POTÊNCIA INSTALADA TOTAL

kW

**UNIDADES INDUSTRIAIS****TÍTULO: CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA**ELABORADO PELA  
DVMDAPROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**ANEXO 1 (frente)**



**CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA**

NT 01-AT

PÁGINA  
111

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**TIPO - 1**

POTÊNCIA INSTALADA (kW)

FATOR DE DEMANDA (%)

DEMANDA(kW)

POTÊNCIA DO MAIOR MOTOR (CV)

**TÍTULO: CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**ANEXO 1 (frente)**



**CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA**

NT 01-AT

PÁGINA  
112

EMIÇÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

**DEVERÁ SER ESPECIFICADO NESTA PLANTA DE SITUAÇÃO**

- LOCALIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO.
- POSICIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO E N.º DA FU MAIS PRÓXIMA.
- LOCALIZAÇÃO DO TRANSFORMADOR.
- LOCALIZAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO DE ENERGIA E DA MEDIÇÃO.
- DISTÂNCIA APROXIMADA DO POSTE DE DERIVAÇÃO ATÉ A MEDIÇÃO.

ESCALA:

PLANTA DE SITUAÇÃO:

**PARECER DA CELESC**

O FORNECIMENTO SERÁ EFETUADO:

- DIRETO DA REDE SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO
- ATRAVÉS DE TRANSFORMADOR EM SUBESTAÇÃO EXTERNA LOCALIZADA NO TERRENO DA EDIFICAÇÃO
- ATRAVÉS DE TRANSFORMADOR EM SUBESTAÇÃO ABRIGADA LOCALIZADA NO TERRENO DA EDIFICAÇÃO

NA TENSÃO DE:

- 380/220 V
- 13.800 V
- 23.000 V
- 

**\* O PEDIDO DE LIGAÇÃO DEVERÁ SER SOLICITADO COM DIAS DE ANTECEDÊNCIA.**

SE:

SIGLA DO AL:

CHAVE FU:

OBSERVAÇÃO:

RESPONSÁVEL PELA INFORMAÇÃO:

ASSINATURA:

DATA:

RESPONSÁVEL PELO PARECER DA CELESC:

ASSINATURA:

MATRÍCULA:

**TÍTULO: CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**ANEXO 2 (verso)**



**CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE  
ENERGIA**

NT 01-AT

PÁGINA  
113

EMISSÃO  
01/75

REVISÃO  
2001

DATA:

**TÍTULO: CONSULTA PRÉVIA PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA**

ELABORADO PELA  
DVMD

APROVADO PELO  
DPSC

DENOMINAÇÃO

**ANEXO 2 (verso)**





**ANOTAÇÕES / OBSERVAÇÕES:**

NT 01-AT

PÁGINA  
115

EMISSÃO  
01/75

REVISÃO  
2001