

**COMPANHIA CAMPOLARGUENSE DE ENERGIA – COCEL**



## **NORMA TÉCNICA – NTC 001**

**FORNECIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE  
DISTRIBUIÇÃO**



**Divisão de Medição e Fiscalização**

**SUMÁRIO:**

|      |  |           |
|------|--|-----------|
| 1    | INTRODUÇÃO .....   | 4         |
| 2    | CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO .....                             | 5         |
| 2.1  | <i>Limites de fornecimento no ponto de entrega: .....</i>                          | <i>5</i>  |
| 2.2  | <i>Tipos e tensão de fornecimento: .....</i>                                       | <i>6</i>  |
| 3    | IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES PARA ATENDIMENTO .....                               | 7         |
| 4    | AFASTAMENTOS MÍNIMOS DA REDE p/(Padrão/Sacadas/edificações) .....                  | 8         |
| 5    | LOCALIZAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO: .....   | 10        |
| 5.1  | <i>Entrada Aérea: .....</i>  | <i>11</i> |
| 5.2  | <i>Entrada Subterrânea: .....</i>  | <i>11</i> |
| 5.3  | <i>Para locais com a rede de distribuição instalada na via pública: .....</i>      | <i>12</i> |
| 5.4  | <i>Tipo Poste de Divisa .....</i>  | <i>36</i> |
| 5.5  | <i>Para locais com rede de distribuição subterrânea: .....</i>                     | <i>39</i> |
| 5.6  | <i>Para locais com a rede de distribuição interna a propriedade: .....</i>         | <i>39</i> |
| 6    | PONTO DE ANCORAGEM PARA RAMAL DE LIGAÇÃO: .....                                    | 39        |
| 6.1  | <i>Ancoragem do Ramal Aéreo em poste: .....</i>                                    | <i>40</i> |
| 6.2  | <i>Ancoragem do ramal aéreo em pontaletes: .....</i>                               | <i>40</i> |
| 6.3  | <i>Ancoragem do ramal aéreo na faixa de edificações: .....</i>                     | <i>41</i> |
| 7    | RAMAL DE ENTRADA .....   | 42        |
| 7.1  | <i>Condutores Subterrâneo (p/ fornecimento em BT até 800A): .....</i>              | <i>43</i> |
| 8    | ELETRODUTOS / CAIXA DE PASSAGEM (Ramal de entrada) .....                           | 44        |
| 8.1  | <i>Eletrodutos para Entrada de serviço aérea: .....</i>                            | <i>44</i> |
| 8.2  | <i>Eletrodutos para Entrada de serviço subterrânea: .....</i>                      | <i>45</i> |
| 8.3  | <i>Caixa de Passagem: .....</i>  | <i>46</i> |
| 8.4  | <i>Preparação de Valas para eletrodutos subterrâneo: .....</i>                     | <i>50</i> |
| 9    | CAIXAS PARA EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO .....                               | 52        |
| 9.1  | <i>Caixa para Barramento e Disjuntor de 100 A: .....</i>                           | <i>53</i> |
| 9.2  | <i>Caixa para Barramento e Disjuntor até 200 A: (embutir em alvenaria). ....</i>   | <i>53</i> |
| 9.3  | <i>Caixa "NS" para Disjuntor Termomagnético até 400 A: .....</i>                   | <i>54</i> |
| 9.4  | <i>Caixa "NS" para Disjuntor Termomagnético até 800 A: .....</i>                   | <i>55</i> |
| 10   | CAIXA PARA MEDIÇÃO .....   | 56        |
| 10.1 | <i>Caixas para medições monofásicas até 63 A (Metálicas): .....</i>                | <i>56</i> |
| 10.2 | <i>Caixas para medições monofásicas até 63 A (Polimérico): .....</i>               | <i>56</i> |
| 10.3 | <i>Caixas para medições Polifásicas até 100 A (Metálicas): .....</i>               | <i>56</i> |
| 10.4 | <i>Caixas para medições Polifásicas até 100 A (Polimérico): .....</i>              | <i>57</i> |
| 10.5 | <i>Caixas para medições Polifásicas de 125 A à 200 A (CX GNE): .....</i>           | <i>57</i> |
| 10.6 | <i>Tipo de agrupamentos recomendados: .....</i>                                    | <i>58</i> |
| 11   | IDENTIFICAÇÃO DAS CAIXA AGRUPADAS: .....   | 60        |
| 12   | PADRÃO ACOPLADO .....  | 62        |
| 13   | PADRÕES PARA LIGAÇÕES ESPECIAIS (No Poste da COCEL) .....                          | 63        |
| 13.1 | <i>Considerações Gerais: .....</i>   | <i>63</i> |
| 13.2 | <i>Detalhe da instalação (Operadoras de telecomunicações): .....</i>               | <i>64</i> |
| 13.3 | <i>Detalhe da instalação (Bancas / Carrinho de cachorro quente, etc...): .....</i> | <i>65</i> |
| 14   | DISJUNTORES .....  | 66        |
| 15   | DETALHES ELÉTRICOS (MONTAGEM SEM REPETIÇÃO DE FASES) .....                         | 67        |
| 15.1 | <i>Medição individuais: .....</i>  | <i>67</i> |
| 15.2 | <i>Medição frontal em poste – Saídas aéreas .....</i>                              | <i>70</i> |
| 15.3 | <i>Medição frontal em poste – Saídas aéreas e subterrâneas .....</i>               | <i>71</i> |
| 15.4 | <i>Medição muro frontal – Saída embutida ou subterrânea .....</i>                  | <i>71</i> |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 15.5 | <i>Medição muro frontal – Saída embutida ou subterrânea</i>         | 72 |
| 16   | DETALHES ELÉTRICOS (MONTAGEM COM DISJUNTOR GERAL)                   | 73 |
| 16.1 | <i>Medição muro frontal – Saída embutida ou subterrânea</i>         | 73 |
| 16.2 | <i>Medição em muro frontal – Saídas embutidas ou subterrâneas</i>   | 74 |
| 16.3 | <i>Medição em muro frontal – Saídas embutidas ou subterrâneas</i>   | 75 |
| 16.4 | <i>Medição em muro frontal – Saídas embutidas ou subterrâneas</i>   | 76 |
| 17   | ALTERNATIVA PARA CONEXÃO DO ATERRAMENTO (Caixa/Neutro)              | 77 |
| 18   | DETALHES DA INSTALAÇÕES PARA COMBATE A INCÊNDIO                     | 78 |
| 18.1 | <i>Diagramas unifilares;</i>  | 78 |
| 18.2 | <i>Opção de Barramento de Derivação para Bomba de Incêndio;</i>     | 79 |
| 19   | ATERRAMENTO   | 80 |
| 20   | RAMAL ALIMENTADOR   | 81 |
| 21   | DIMENSIONAMENTO DA ENTRADA DE SERVIÇO                               | 82 |
| 21.1 | <i>Tabela 1 – Limitações de cargas especiais por categoria</i>      | 82 |
| 21.2 | <i>Tabela 2 – Definição da categoria de atendimento por demanda</i> | 82 |
| 21.3 | <i>Tabela 3 – DIMENSIONAMENTO</i>                                   | 83 |
| 22   | TERMINOLOGIA  | 84 |
| 23   | NORMAS MENCIONADAS  | 84 |
| 24   | Aterramento de cercas de arame próximo a rede                       | 85 |
| 25   | SISTEMAS DE LACRES DA COCEL   | 87 |
| 26   | TARIFA BRANCA.  | 88 |
| 26.1 | <i>Condições</i>  | 88 |
| 26.2 | <i>Diagramas de Ligações</i>  | 88 |
| 26.3 | <i>Exceções</i>   | 88 |
| 27   | ÍNDICE DE REVISÕES  | 89 |
| 28   | REFERÊNCIAS   | 89 |

## 1 INTRODUÇÃO

A presente norma técnica tem como objetivo estabelecer as condições gerais para fornecimento de energia elétrica às instalações de unidades consumidoras atendidas através de redes em tensão secundária de distribuição – COCEL.

Aplica-se para ligações novas, religações, reformas e ampliações de instalações.

Nos casos de religação de **UC** desligada por processo de **encerramento de contrato** ou **por ocorrência de sinistros no padrão**, desde de que haja registro da situação no histórico da UC e sem registro de ocorrência de impedimento de leitura, serão aceito que (a parte estrutural, poste, caixa e localização da medição) seja montados ou reformados de modo que atenda no as mínimo as condições técnicas requeridas na norma vigente na aprovação anterior.

Esta norma poderá ser em qualquer tempo modificada no todo ou em parte, por razões de ordem técnica ou legal, suas recomendações não implicam em qualquer responsabilidade da COCEL quanto à qualidade de materiais, à proteção contra riscos e danos à propriedade ou à segurança de terceiros.

Esta norma não invalida qualquer código que estiver em vigor sobre o assunto ou for criado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT ou outros órgãos competentes. Todavia, em qualquer ponto onde porventura surgirem divergências entre esta norma técnica e os mencionados códigos e/ou normas brasileiras, prevalecerão as exigências das normas nacionais.

Para situações que impeçam o cumprimento dos requisitos apresentados através desta norma, antes de executar a montagem do padrão, a COCEL deverá ser consultada através de solicitação protocolada nos canais de atendimento da Companhia.

Os profissionais envolvidos desde a etapa de projeto e posteriormente na construção, montagem, manutenção das instalações elétricas deverão seguir as prescrições da Norma Regulamentadora N° 10 (NR-10) - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade - e outras aplicáveis, que fixam as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança das pessoas, trabalhadores e terceiros, nas atividades em instalações elétricas.

## **2 CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO EM BAIXA TENSÃO**

### **2.1 Limites de fornecimento no ponto de entrega:**

#### **A. Para regiões com rede de distribuição trifásica 220/127 V:**

##### **i. O fornecimento será feito até o limite de 75 kW (carga instalada):**

- Para UC com disjuntor igual ou superior a 70 A é indispensável a apresentação de DCI antes de efetuar a solicitação de vistoria.

##### **ii. Para agrupamento de UC (sem exigência de projeto):**

- O limite máximo para agrupamento de UCs é 114 kW (somatória) de cargas instaladas e deverá atender os requisitos apresentados na Tabela 4 (Definição da categoria de atendimento e do disjuntor geral sem apresentação de projeto).
- Para agrupamento de UCs que a somatória das cargas instaladas, for superior a 100 A é indispensável a apresentação de DCI antes de efetuar a solicitação de vistoria.

##### **iii. Para agrupamento de UCs (entrada de USO COLETIVO):**

- O limite máximo para agrupamento é 300kW de demanda;
- Disjuntor geral no máximo 800A;
- O limite máximo por UC e 75 kW de carga instalada;
- É indispensável a apresentação e aprovação de projeto.

#### **B. Para regiões com rede de distribuição Bifásica 254/127 V:**

##### **i. O fornecimento será feito até o limite de 25 kW de carga instalada Geral (Para os casos de UC agrupadas, deverá ser considerado a somatória das cargas instaladas).**

##### **ii. É indispensável a apresentação de DCI antes de efetuar a solicitação de vistoria para UC individual ou agrupamentos com disjuntor igual ou superior a 70 A;**

#### **C. As unidades consumidoras com ligação de cargas especiais, como máquinas de raios-X, máquinas de solda e motores elétricos monofásicos e trifásicos, cuja operação produza perturbações na rede, também deverão seguir as orientações da Tabela 1.**

## 2.2 Tipos e tensão de fornecimento:

### A. Regiões com rede de distribuição aérea com tensão de 220/127 V 60Hz;

- i. Dois condutores: 127 V:
  - Ramal aéreo ou subterrâneo;
  - Disjuntor geral máximo 63 A.
- ii. A três condutores: 220/127 V:
  - Ramal aéreo ou subterrâneo;
  - Disjuntor geral máximo 100 A.
- iii. A quatro condutores: 220/127 V:
  - Ramal aéreo ou subterrâneo;
  - Disjuntor geral máximo 200 A.
- iv. Entrada de uso coletivo 220/127 V:
  - Ramal subterrâneo;
  - Disjuntor geral máximo 800 A.

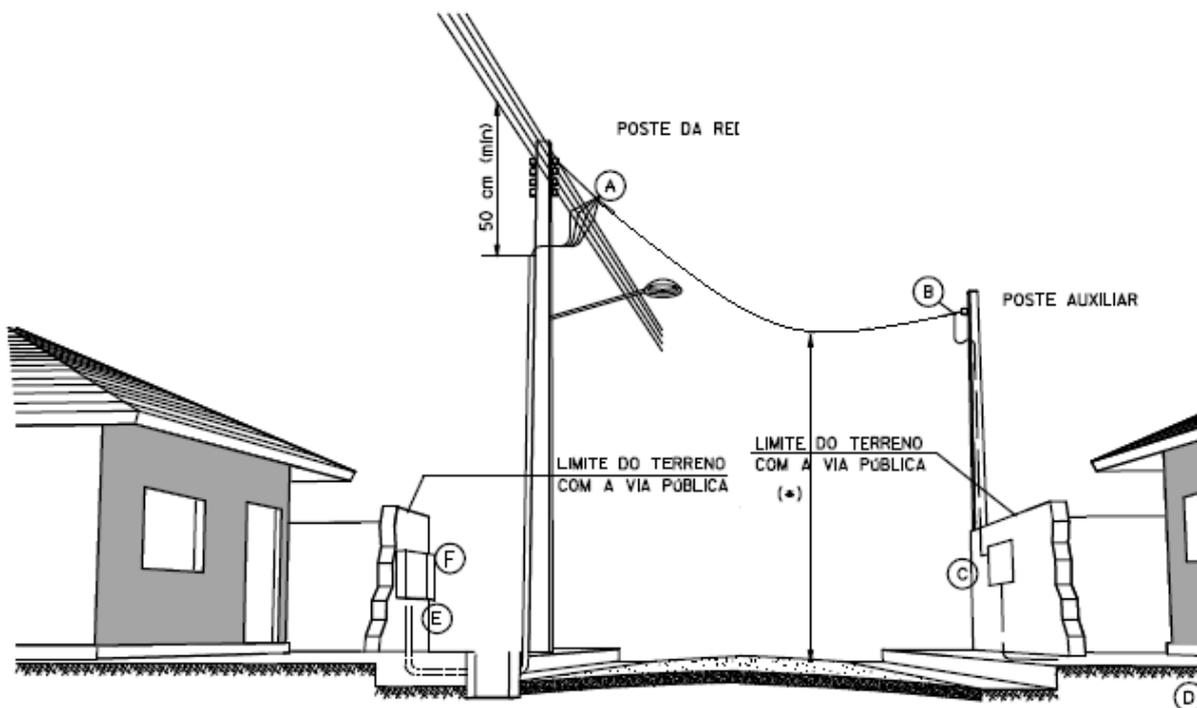
### B. Regiões com rede de distribuição subterrânea com tensão de 220/127V 60Hz;

- i. Ramal subterrâneo;
  - Dois condutores: 127 V; Disjuntor geral máximo 63 A.
  - A três condutores: 220/127 V; Disjuntor geral máximo 80 A.
  - A quatro condutores: 220/127 V; Disjuntor geral máximo 200 A.

### C. Regiões com rede de distribuição com tensão de 254/127 V – 60 Hz;

- i. Dois condutores: 127 V:
  - Ramal aéreo ou subterrâneo;
  - Disjuntor geral máximo 70 A.
- ii. A três condutores: 254/127 V:
  - Ramal aéreo ou subterrâneo;
  - Disjuntor geral máximo 100 A.

## 3 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES PARA ATENDIMENTO



(\*) ALTURA MÍNIMA EXIGIDA = 5,5 m

### ATENDIMENTO ATRAVÉS DE RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO

- (A) (E) RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO
- (A) (F) ENTRADA DE SERVIÇO
- (A) PONTO DE ENTREGA

### ATENDIMENTO ATRAVÉS DE RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO

- (A) (B) RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO
- (B) PONTO DE ENTREGA
- (B) (C) RAMAL DE ENTRADA EMBUTIDO
- (C) (D) RAMAL ALIMENTADOR SUBTERRÂNEO
- (D) PONTO DE ENTRADA
- (A) (C) ENTRADA SERVIÇO

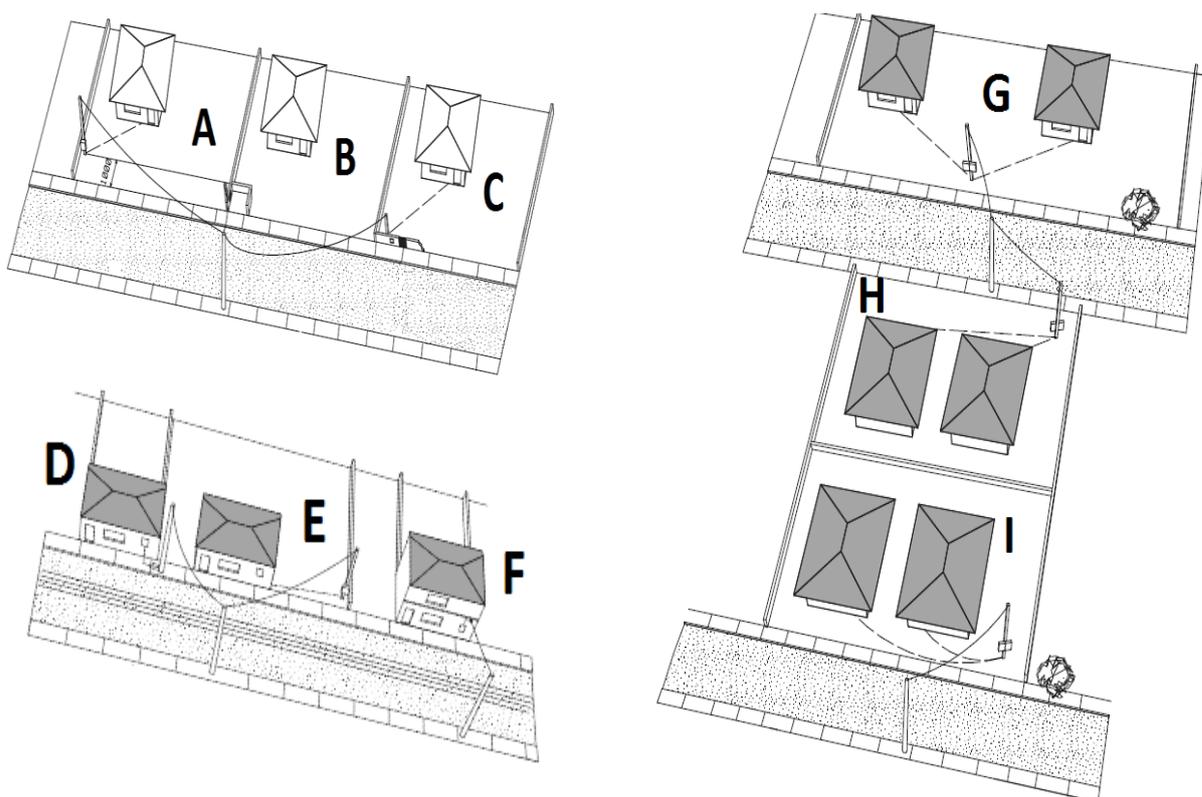


**Observações:**

1. Estes afastamentos são os mínimos permitidos por Norma (ABNT Proj. nº 03:513. 01-004) para cabos nus e se aplicam a partes energizadas (condutores, jumpers, chaves fusíveis, etc.) em relação a edificações quando as redes são apoiadas em postes.
2. Se os afastamentos verticais das figuras **b** e **c** não podem ser mantidos, exigem-se os afastamentos horizontais da figura **d**.
3. Se o afastamento vertical entre os condutores e as sacadas, terraços ou janelas for igual ou maior do que as dimensões das figuras **b** e **c**, não se exige o afastamento horizontal da borda da sacada, terraço ou janela da figura **d**, porém os afastamentos da figura **e** devem ser mantidos.
4. Para se obter o valor da cota **B**, se necessário, deve ser usado afastador de armação secundária, para as figuras **d** e **e**, sendo que o afastamento da figura **e** deve ser mantido.
5. Na estrutura normal, a fim de se atender os afastamentos horizontais indicados nesta NTC, admite-se o deslocamento do isolador, transformando-a em estrutura “meio-beco”.
6. Para atender o afastamento com cota **B** das figuras, pode ser usado o afastador de armação secundária.
7. Se não for possível manter os afastamentos mínimos prescritos nesta NTC, devem ser adotadas soluções específicas para evitar o contato acidental nos condutores das redes primária e/ou secundária por pessoas em janelas, sacadas, telhados, utilizando sempre que possível os materiais padronizados nas NTC's.

**5 LOCALIZAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO:**

Em função da localização e das características apresentadas pelas edificações, serão feitos os atendimentos de acordo com as condições previstas nas figuras a seguir (letras “A”, “B”, “C”, “D”, “E”, “F”, “G”, “H” e “I”). Dentre as opções de entrada de serviço, recomenda-se que seja adotada aquela que representar a solução mais econômica para o caso.



Para todas as situações, a entrada de serviço deve ser montada de modo que seja possível executar leitura do medidor sem necessidade de adentrar na propriedade;

### **5.1 Entrada Aérea:**

- A. Deverá ser instalado na propriedade do consumidor de modo que entre o ponto de ancoragem do ramal de ligação e ponto de conexão com a rede:
- B. Comprimento do ramal de ligação seja no máximo 30 metros;
- C. Para os casos de final de rede e(ou) outras situações que impeçam que a distância entre o poste do padrão e o poste da rede seja igual ou menor que 30 metros, antes de executar a montagem do padrão, a COCEL deve ser consultada, através de solicitação protocolada nos canais de atendimento da Companhia.
- D. O trecho para instalação do ramal deverá ser perfeitamente visível e livre de qualquer obstáculo;
- E. O ramal de ligação não poderá cruzar propriedade (terrenos) de terceiros (não há tolerância), para as situações que impeçam o cumprimento deste requisito, antes de executar a montagem do padrão, a COCEL deve ser consultada, através de solicitação protocolada nos canais de atendimento da Companhia.
- F. Não ocorra cruzamento de condutores do ramal de ligação com condutores de outro ramal;
- G. Não poderá ser acessível de janelas, sacadas, escadas, terraços, toldos, luminosos e placas de publicidade, entre outros. A distância mínima dos condutores a qualquer desses pontos deverá ser de 1,20 m;
- H. Para todos os casos deverá ter um espaço mínimo de 80 cm entre a medição e a cerca em frente a caixa e para os casos do “tipo frontal” este espaço deverá ser de 80 cm a 120 cm da divisa frontal.

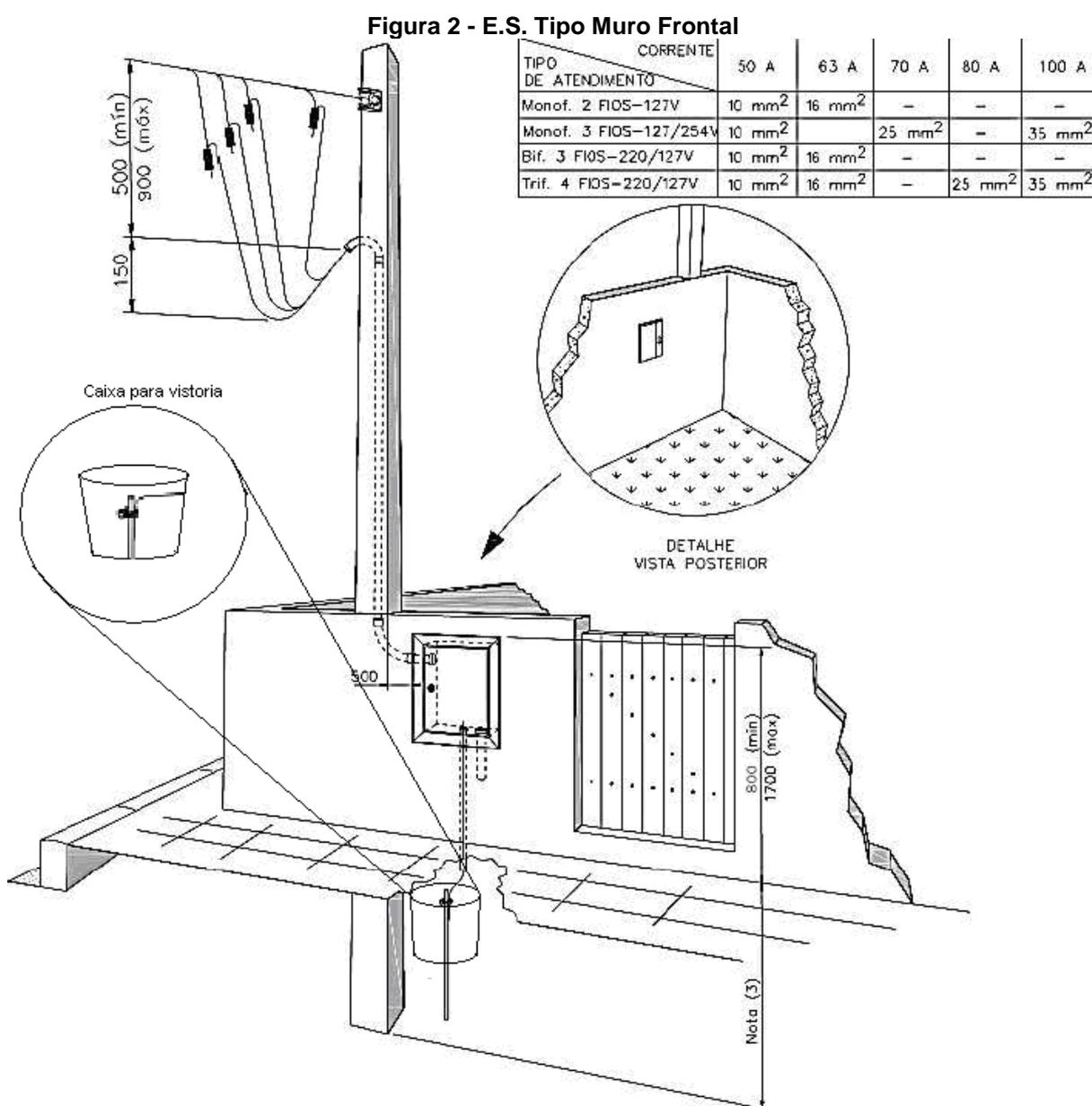
### **5.2 Entrada Subterrânea:**

O centro de Medição deverá ser instalado de modo que o ramal de ligação tenha comprimento máximo de 35 m, considerando o trecho entre o ponto de conexão com a rede da COCEL e a medição.

### 5.3 Para locais com a rede de distribuição instalada na via pública:

Desde que a montagem atenda os itens citados anteriormente, a entrada de serviço poderá ser do tipo:

- A. Muro Frontal: A entrada de serviço poderá ser com a medição embutida no muro frontal, recomenda-se utilização de caixa própria para montagem em muro frontal, porém, também serão aceito utilização de caixas convencionais, vide exemplos a seguir:



**Figura 3 - E.S. Tipo Muro Frontal**

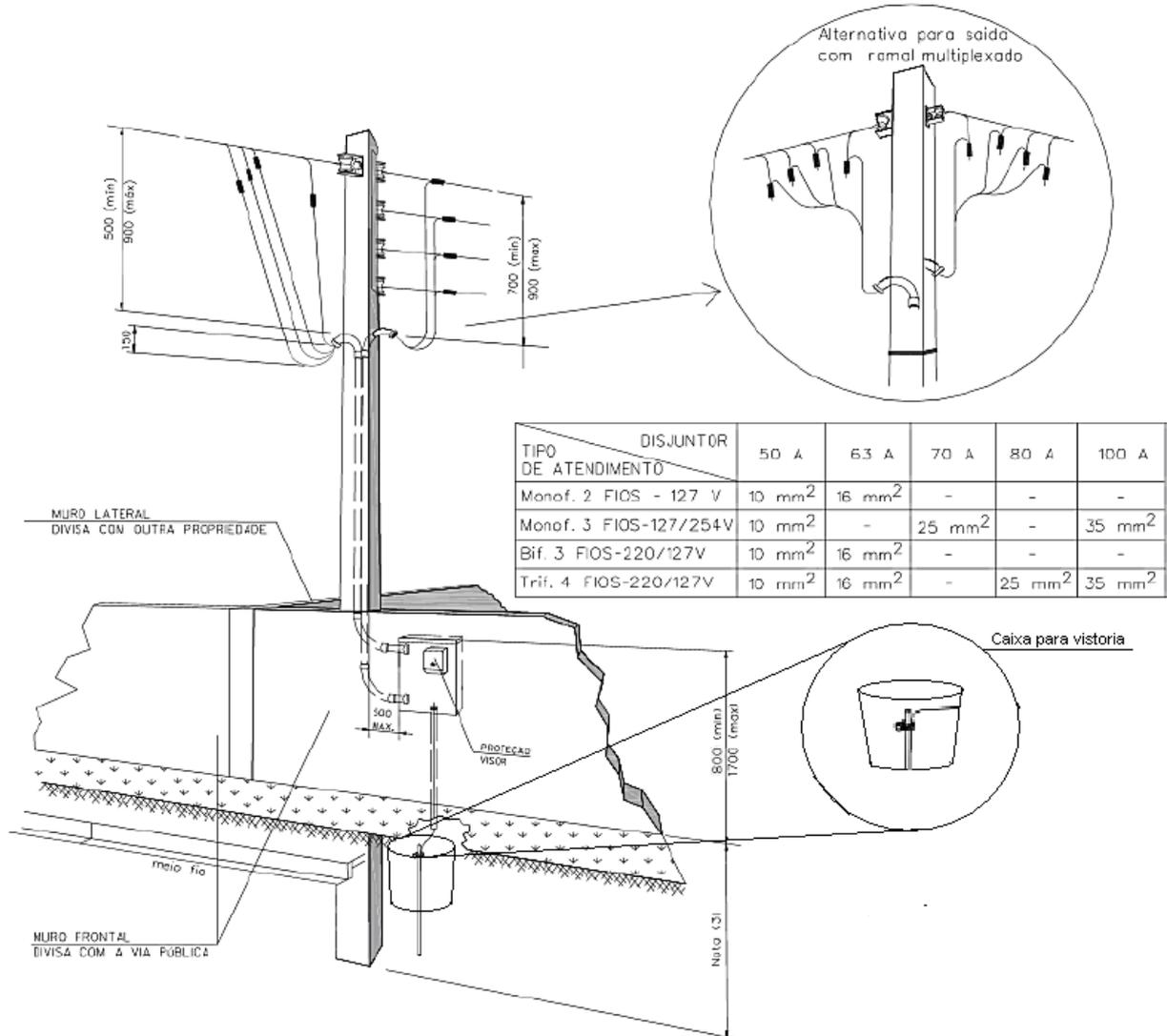
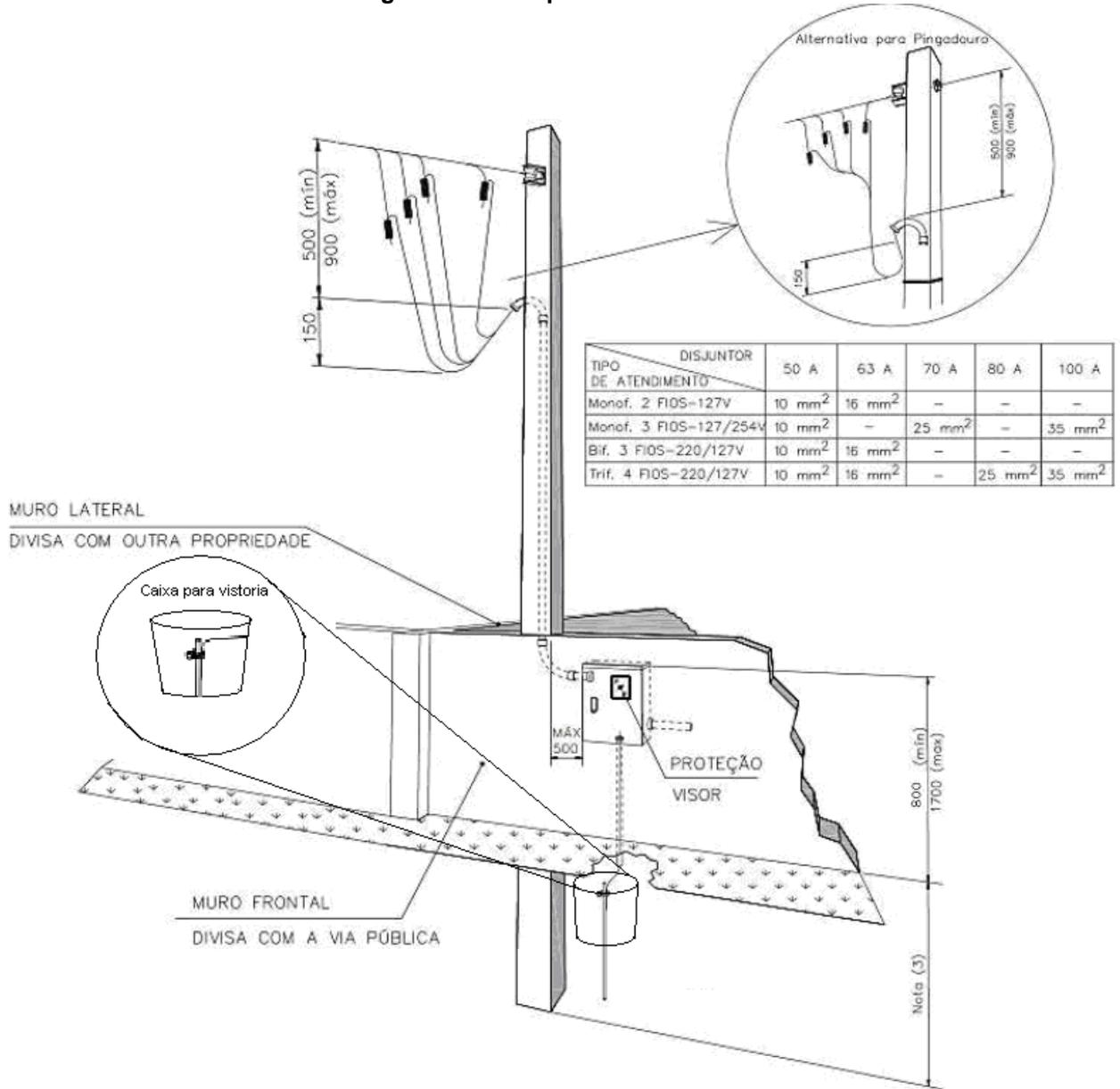


Figura 4 - E.S. Tipo Muro Frontal



**Figura 5 - E.S. Tipo Muro Frontal**

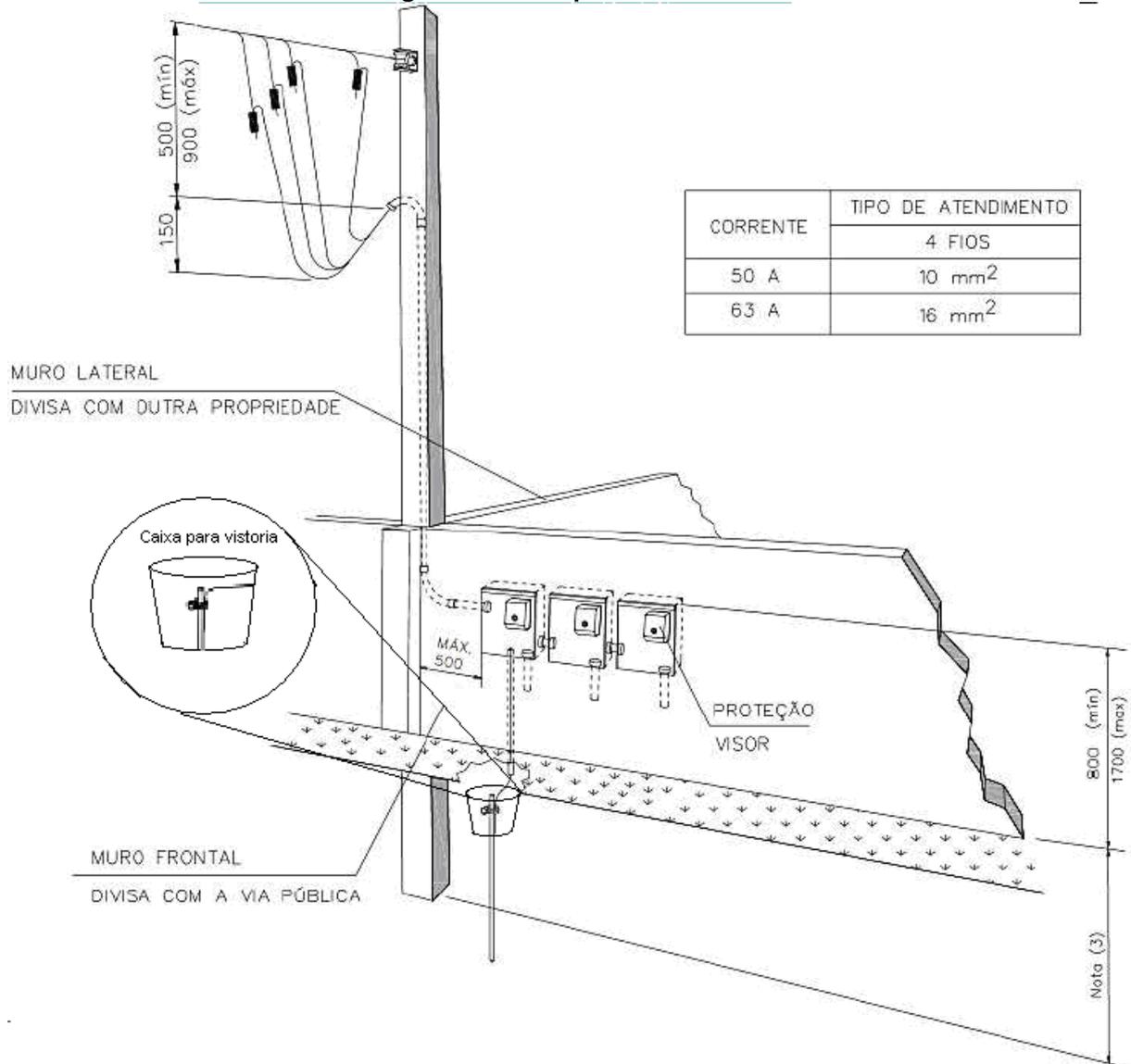
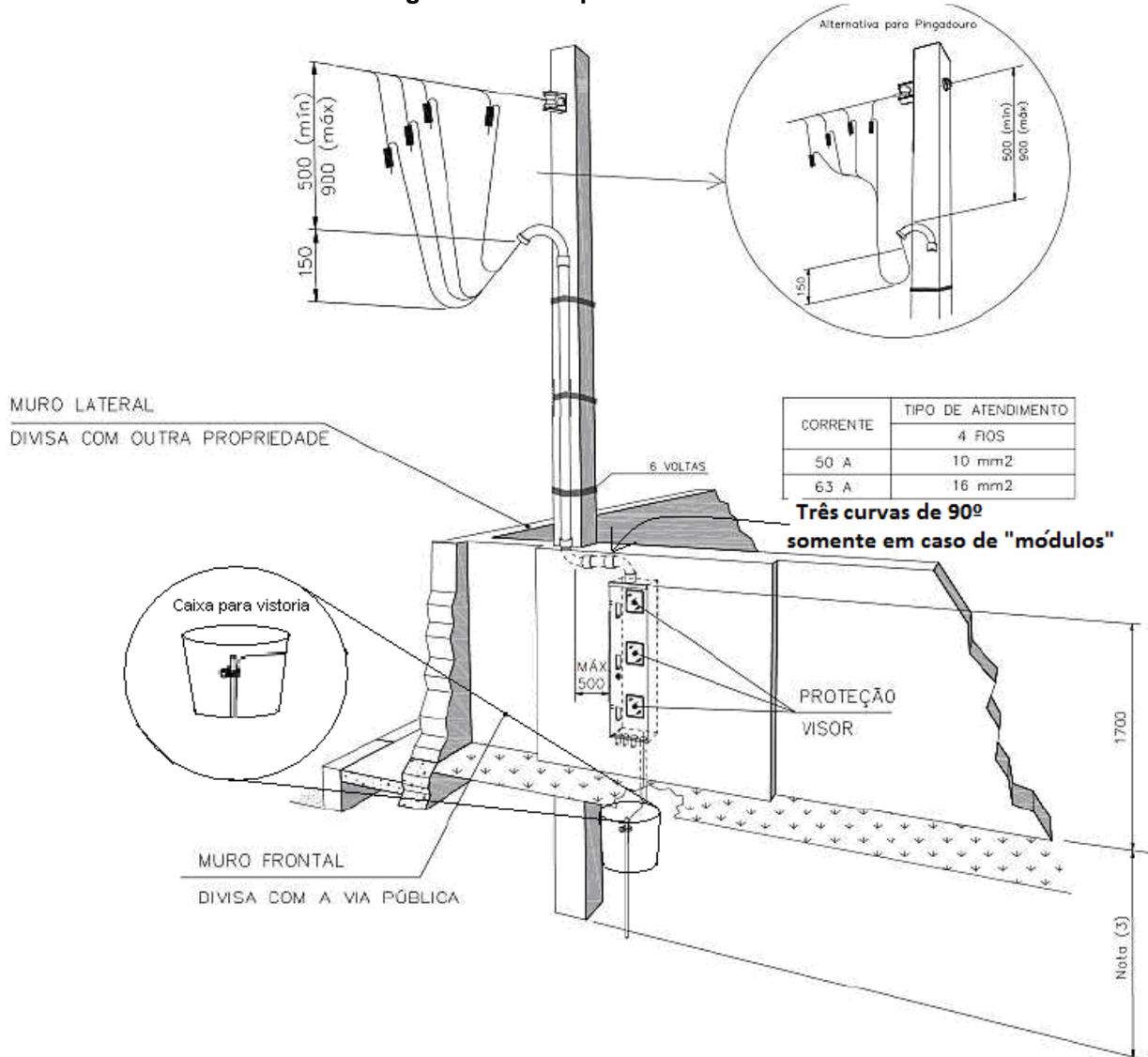


Figura 6 - E.S. Tipo Muro Frontal



**Figura 7 - E.S. Tipo Muro Frontal**

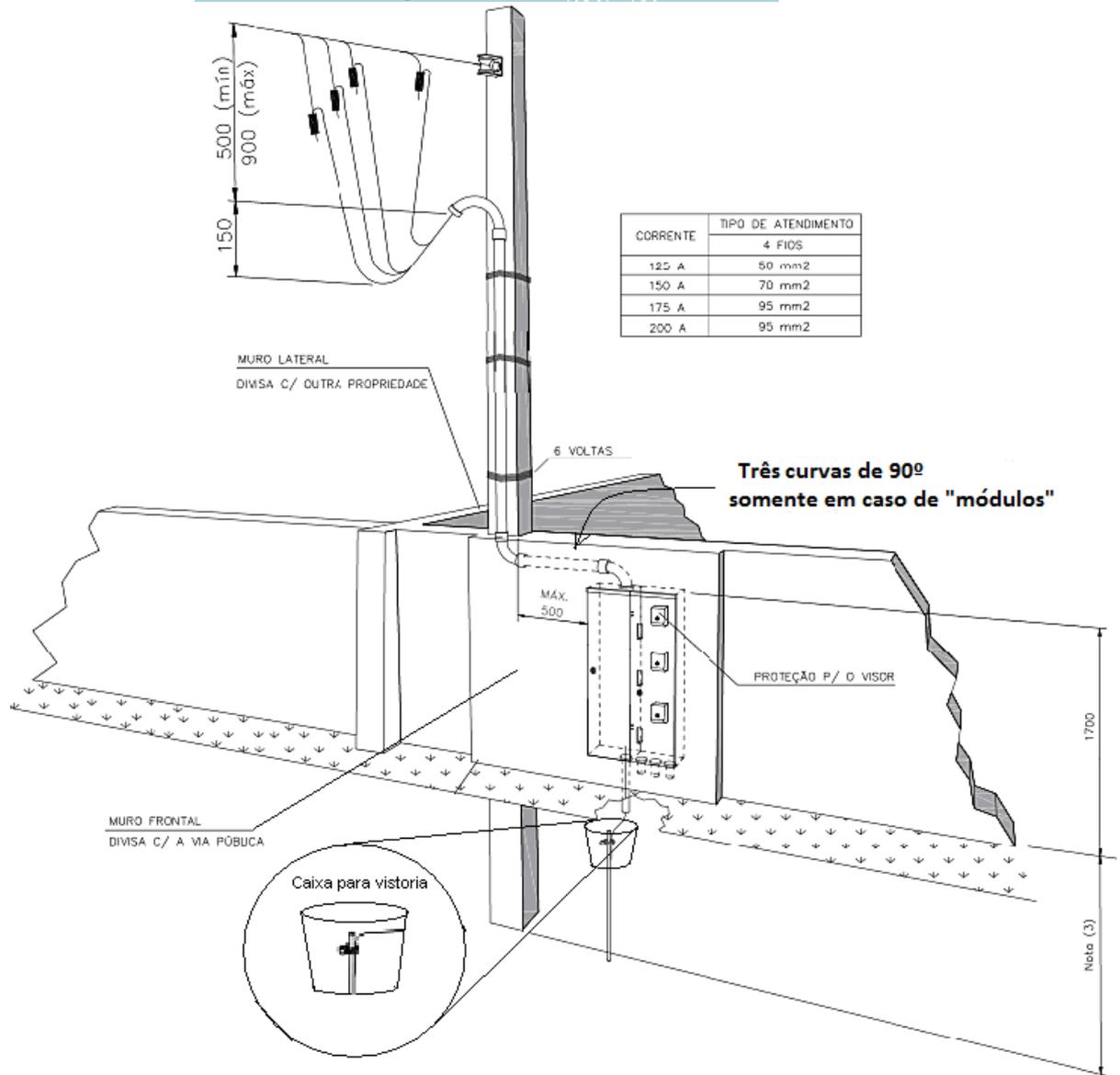
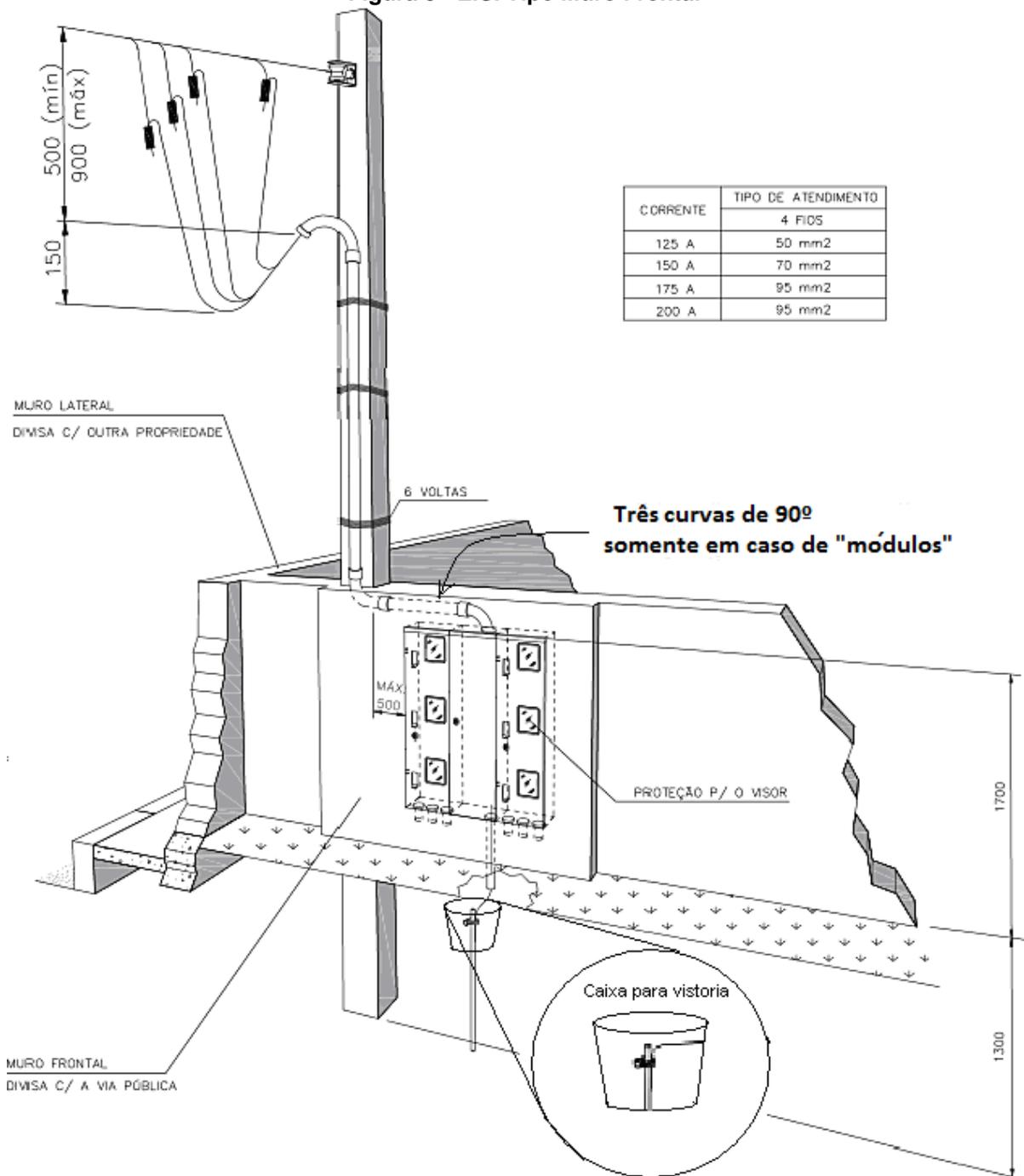


Figura 8 - E.S. Tipo Muro Frontal



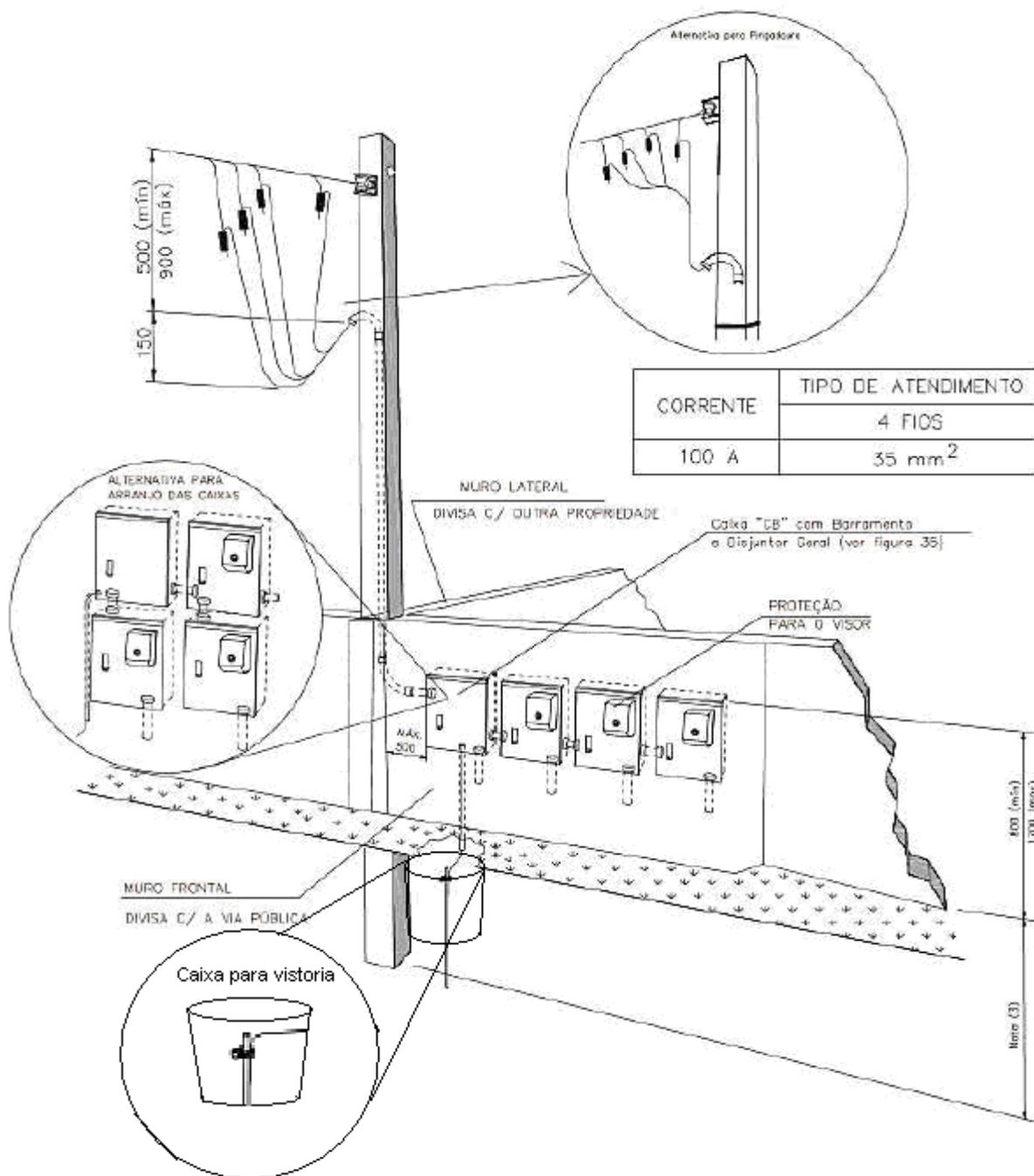


Figura 9 - E.S. Tipo Muro Frontal

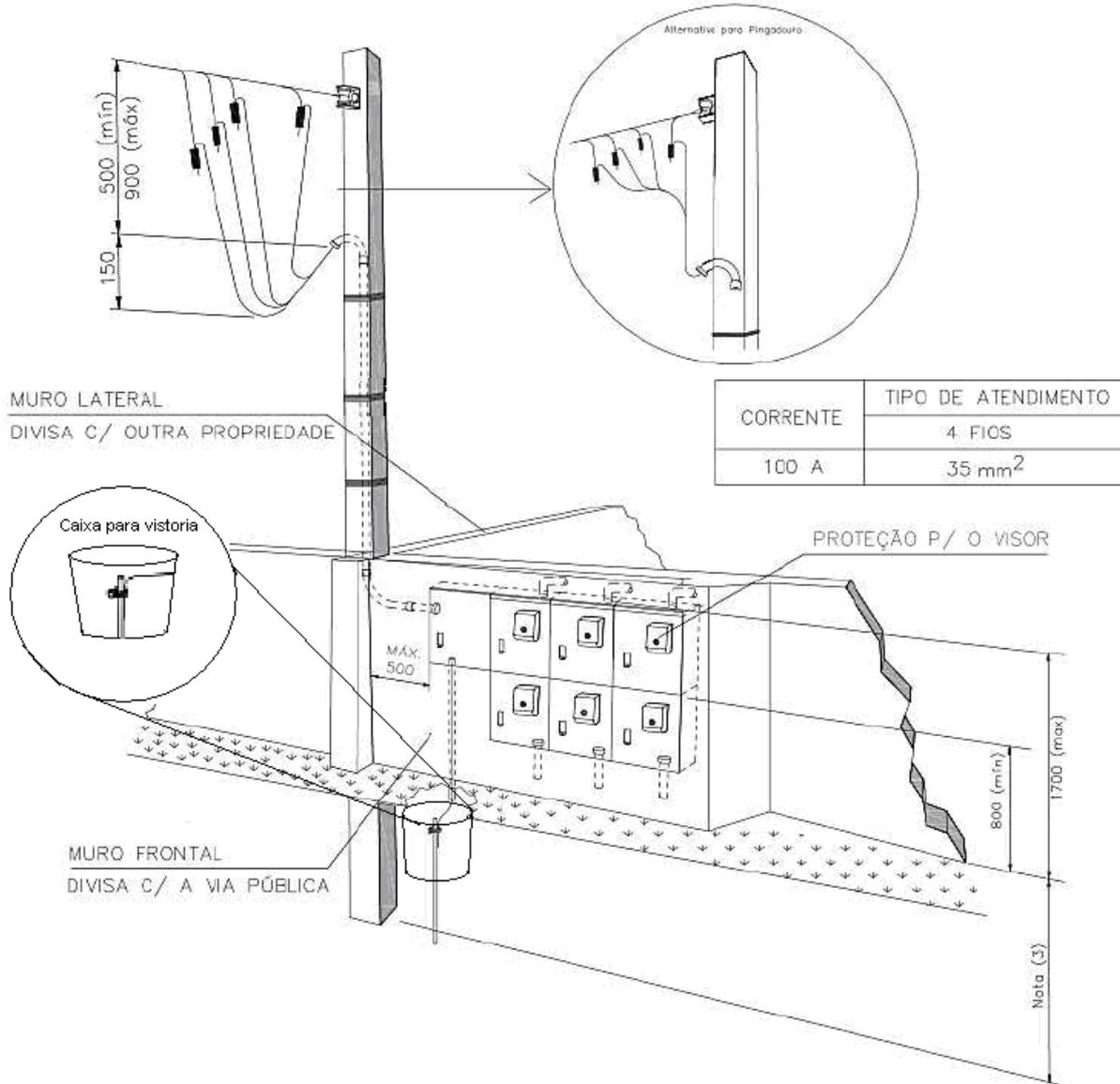
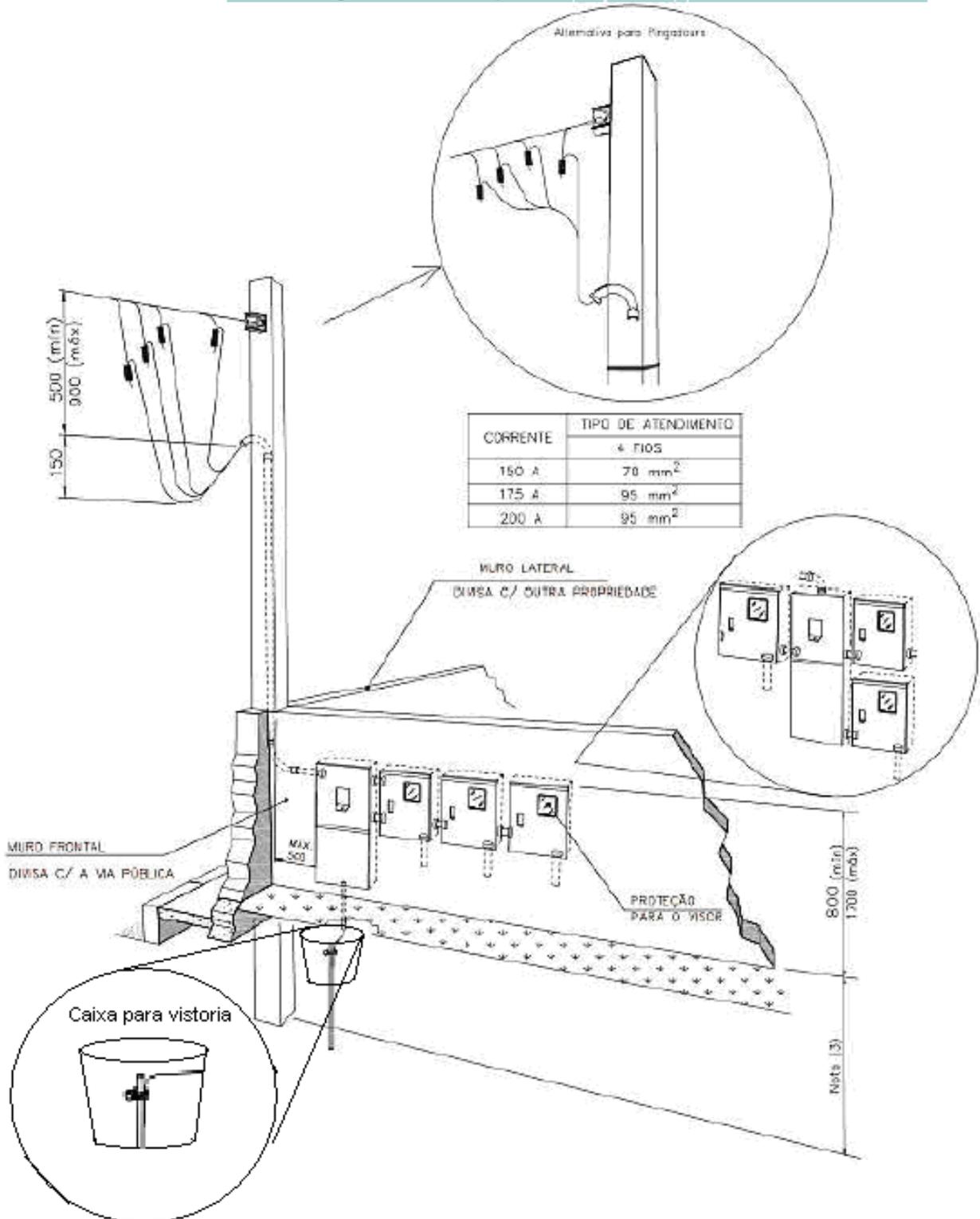


Figura 10 - E.S. Tipo Muro Frontal



**Figura 11 - E.S. Tipo Muro Frontal**

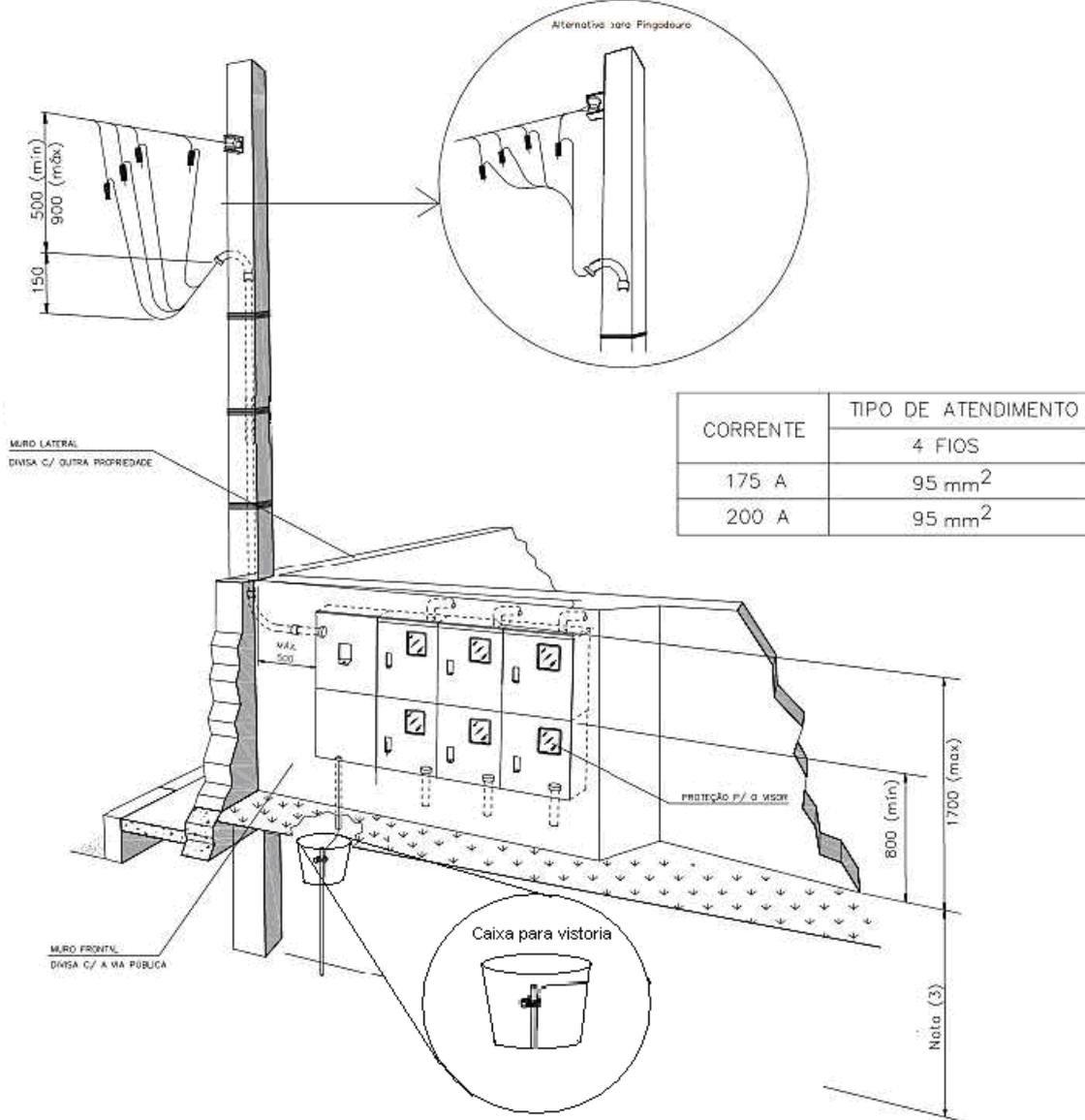


Figura 12 - E.S. Tipo Muro Frontal (Poste de Divisa)

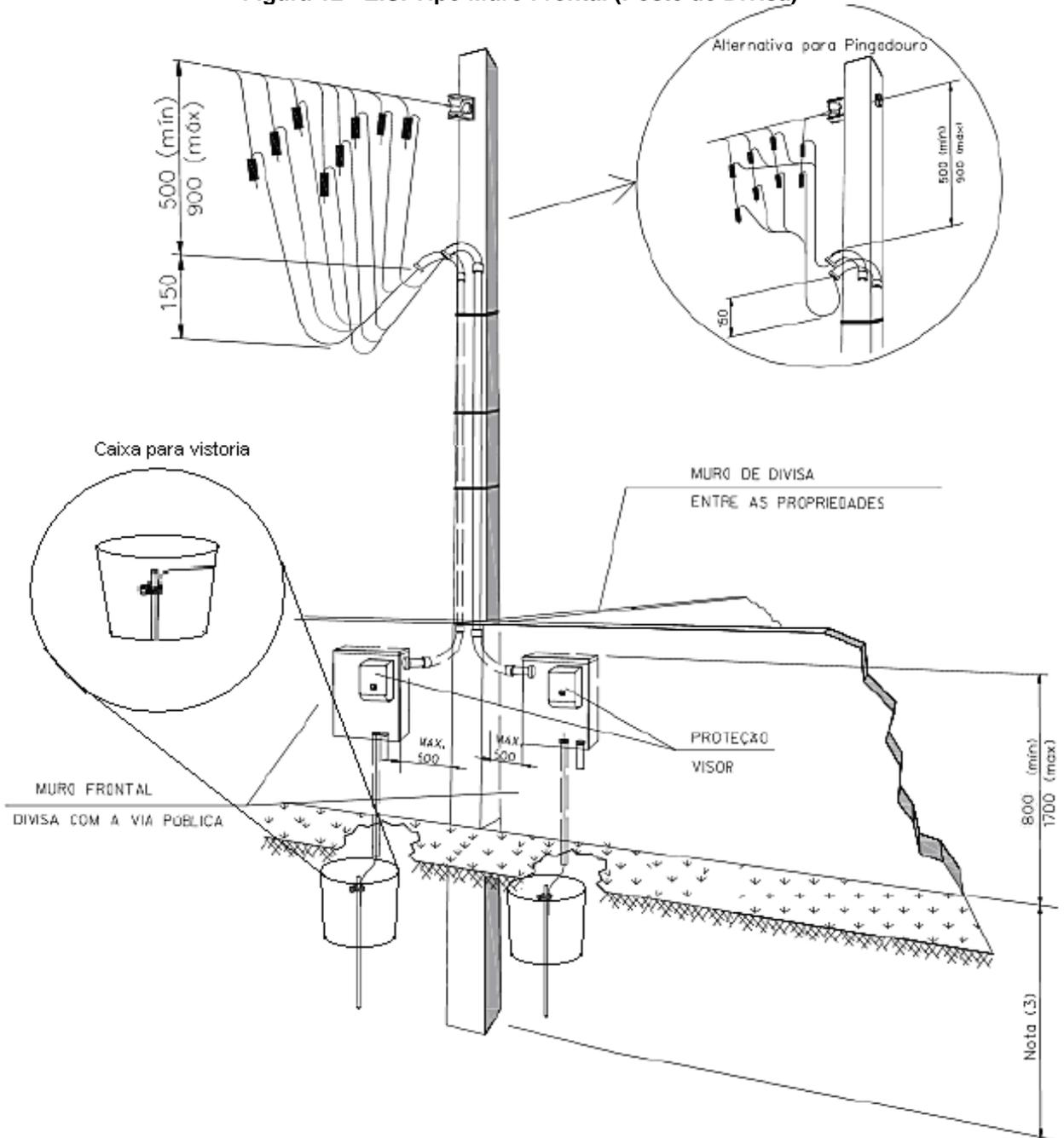
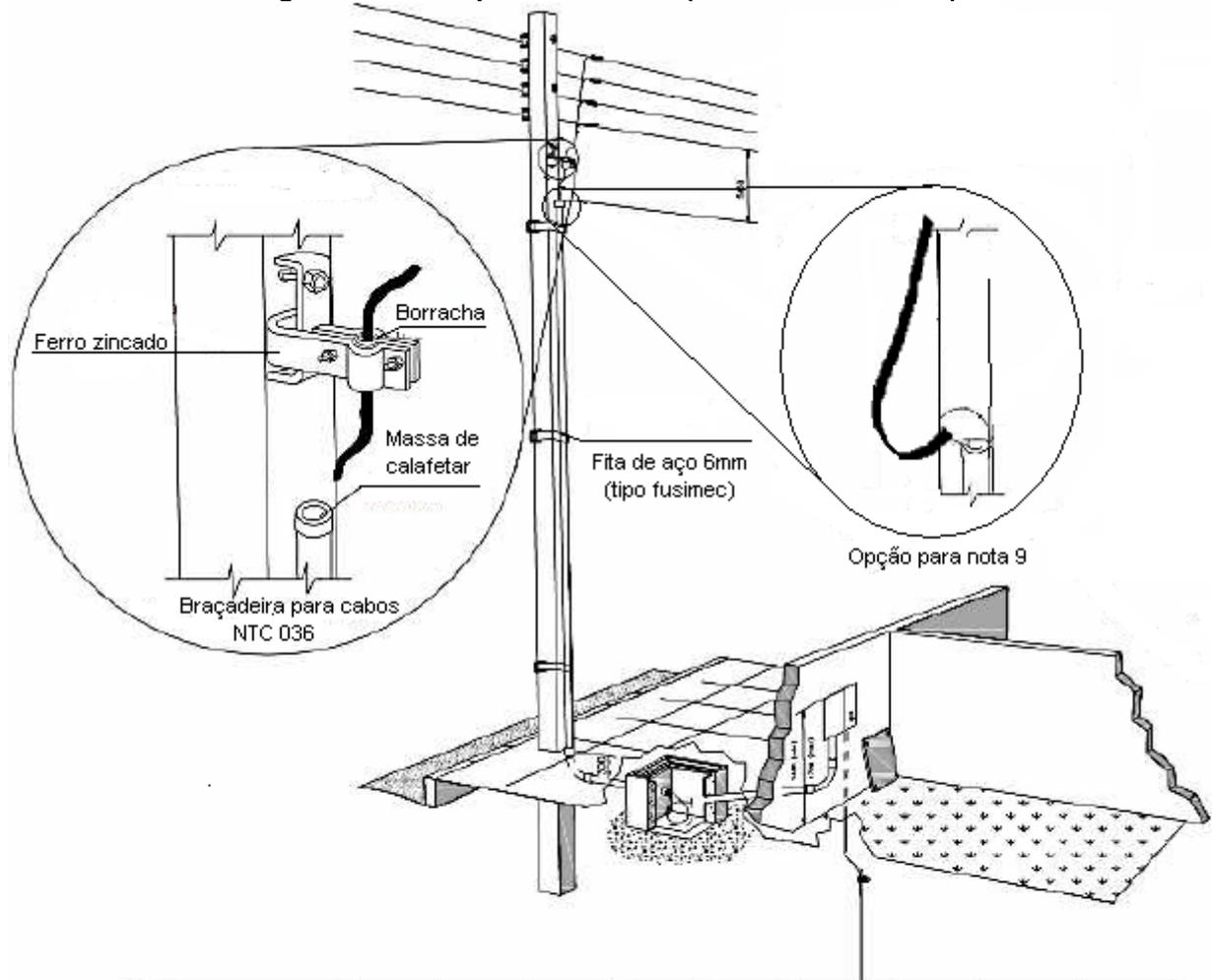


Figura 13 - E.S. Tipo Muro Frontal (Entrada subterrânea)



| TIPO DE ATENDIMENTO \ DISJUNTOR | 50 A               | 63 A               | 70 A               | 80 A               | 100 A              | 125 A              | 150 A              | 175 A              | 200 A               |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Monof. 2 FIOS-127V              | 10 mm <sup>2</sup> | 16 mm <sup>2</sup> | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -                   |
| Monof. 3 FIOS-127/254V          | 10 mm <sup>2</sup> | -                  | 25 mm <sup>2</sup> | -                  | 35 mm <sup>2</sup> | -                  | -                  | -                  | -                   |
| Bif. 3 FIOS-220/127V            | 10 mm <sup>2</sup> | 16 mm <sup>2</sup> | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -                   |
| Trif. 4 FIOS-220/127V           | 10 mm <sup>2</sup> | 16 mm <sup>2</sup> | -                  | 25 mm <sup>2</sup> | 35 mm <sup>2</sup> | 50 mm <sup>2</sup> | 70 mm <sup>2</sup> | 95 mm <sup>2</sup> | 120 mm <sup>2</sup> |

**Figura 14 - E.S. Tipo Muro Frontal**

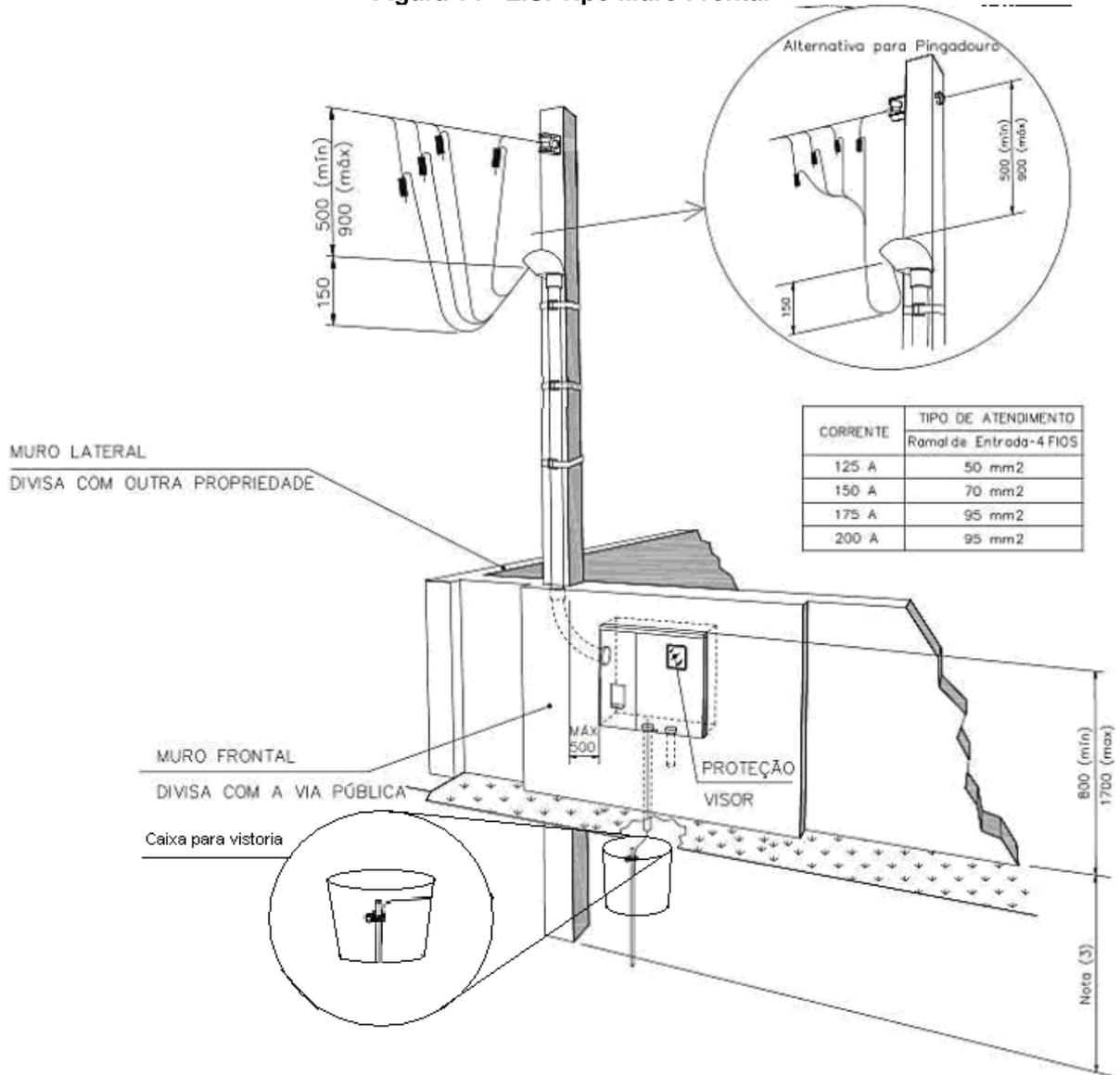
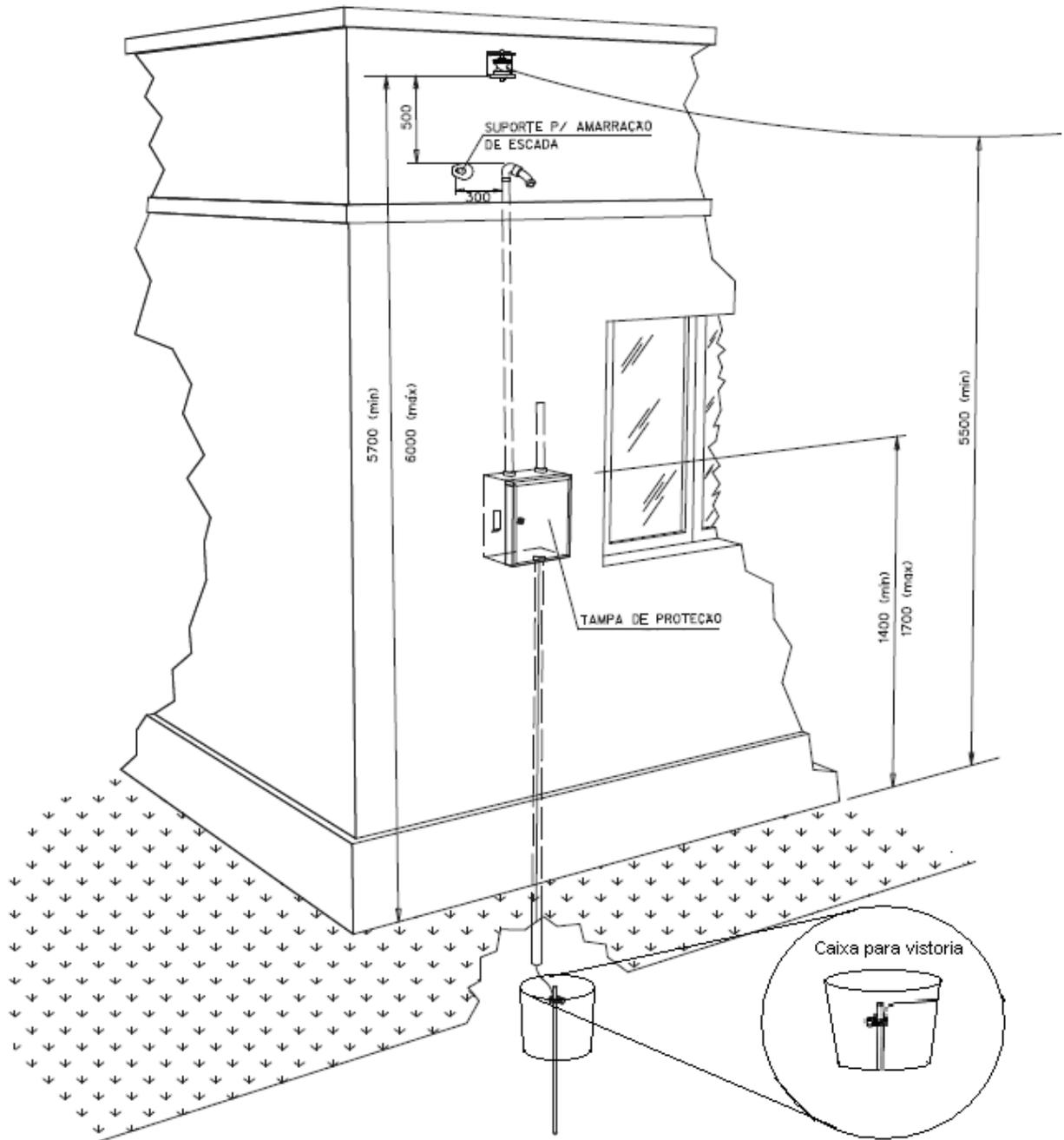
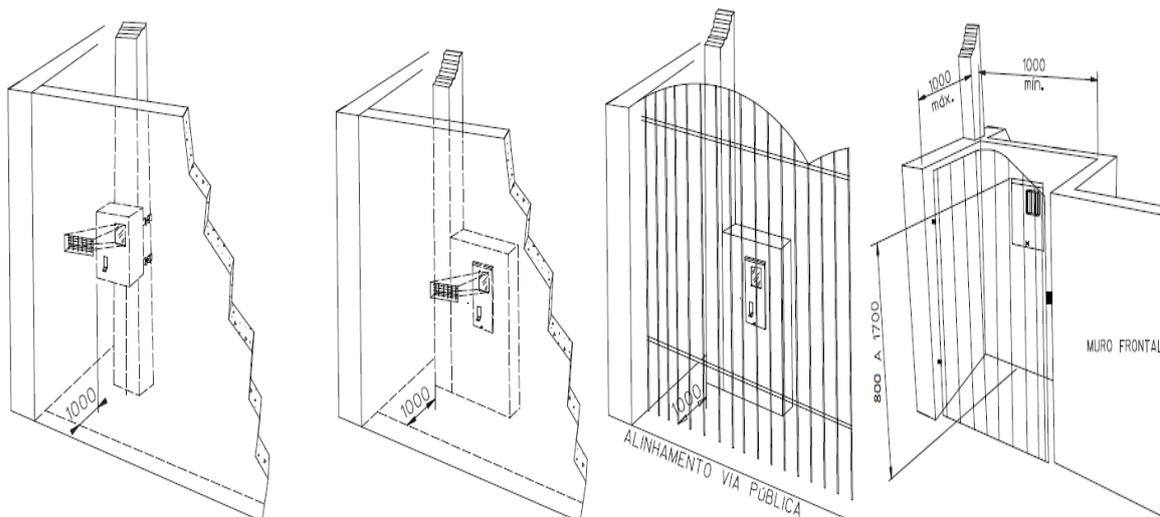


Figura 15 - E.S. Tipo Muro Frontal (Ramal fixado na fachada)



- B. Tipo Frontal, com a caixa medição e o poste da entrada de serviço instalado de modo que o espaço entre a caixa e o muro (cerca) frontal seja igual a 1 metro, com tolerância de 20% e para os casos de muros em alvenaria, é necessário fazer abertura “buraco” no muro para visualização da leitura.

**Figura 16 - E.S. Tipo Medição Frontal**



**Figura 17 - E.S. Tipo Medição Frontal**

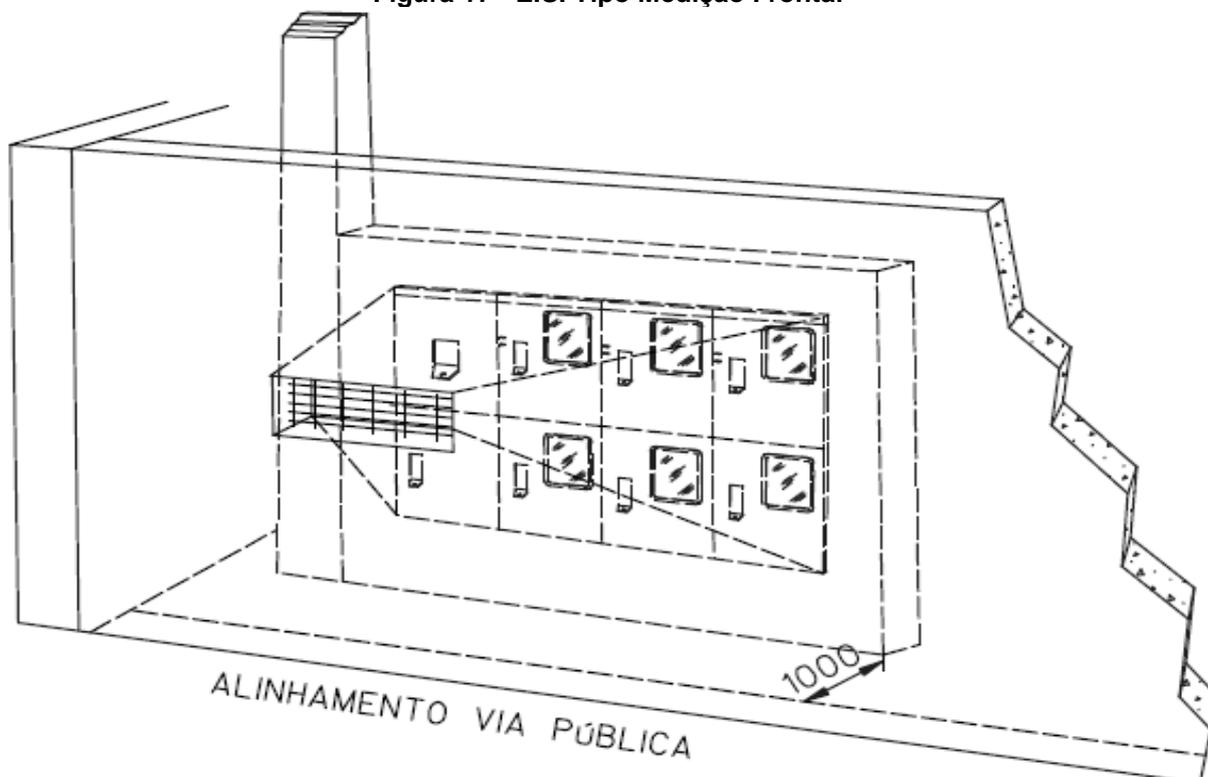
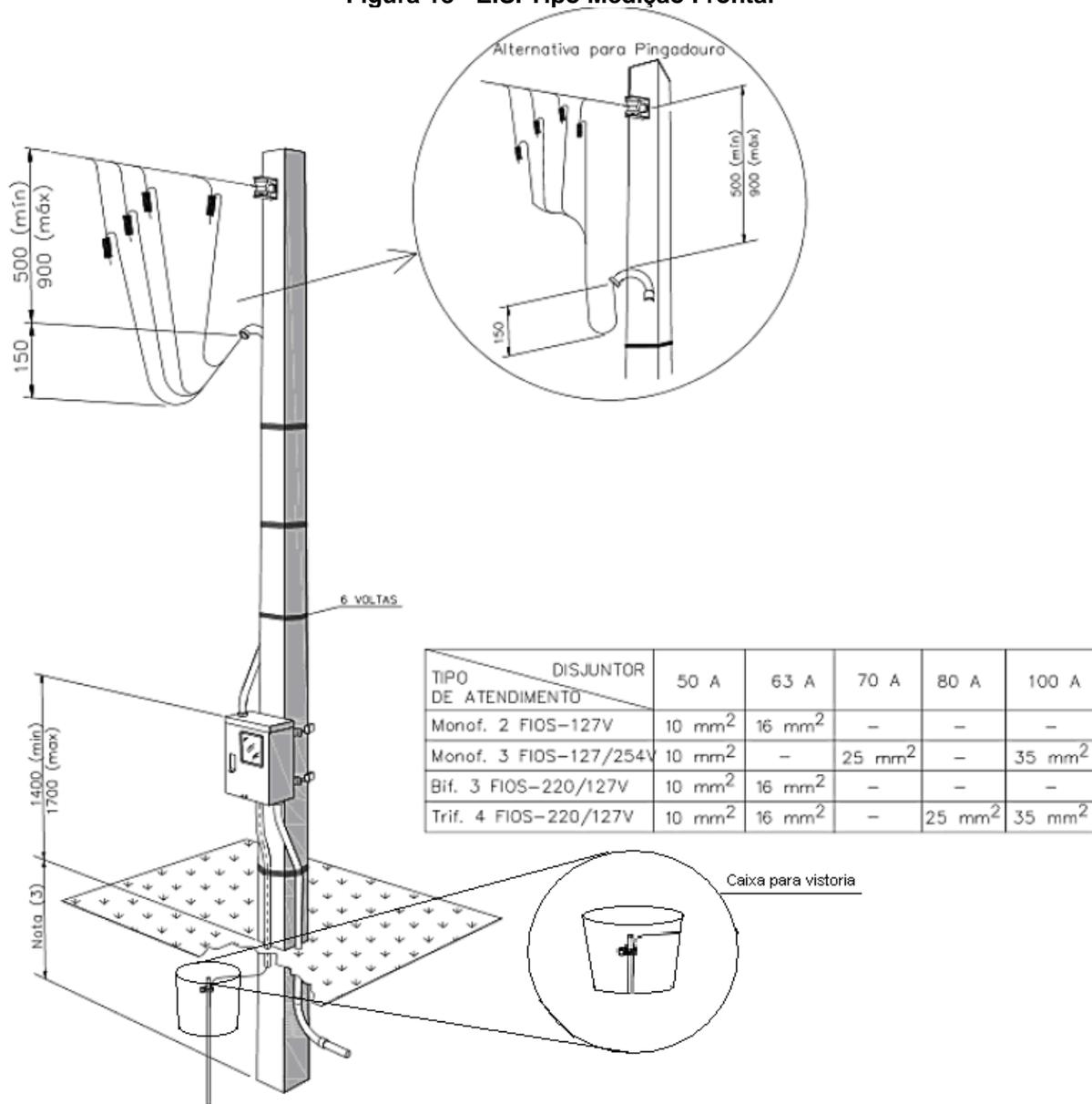


Figura 18 - E.S. Tipo Medição Frontal



**Figura 19 - E.S. Tipo Medição Frontal**

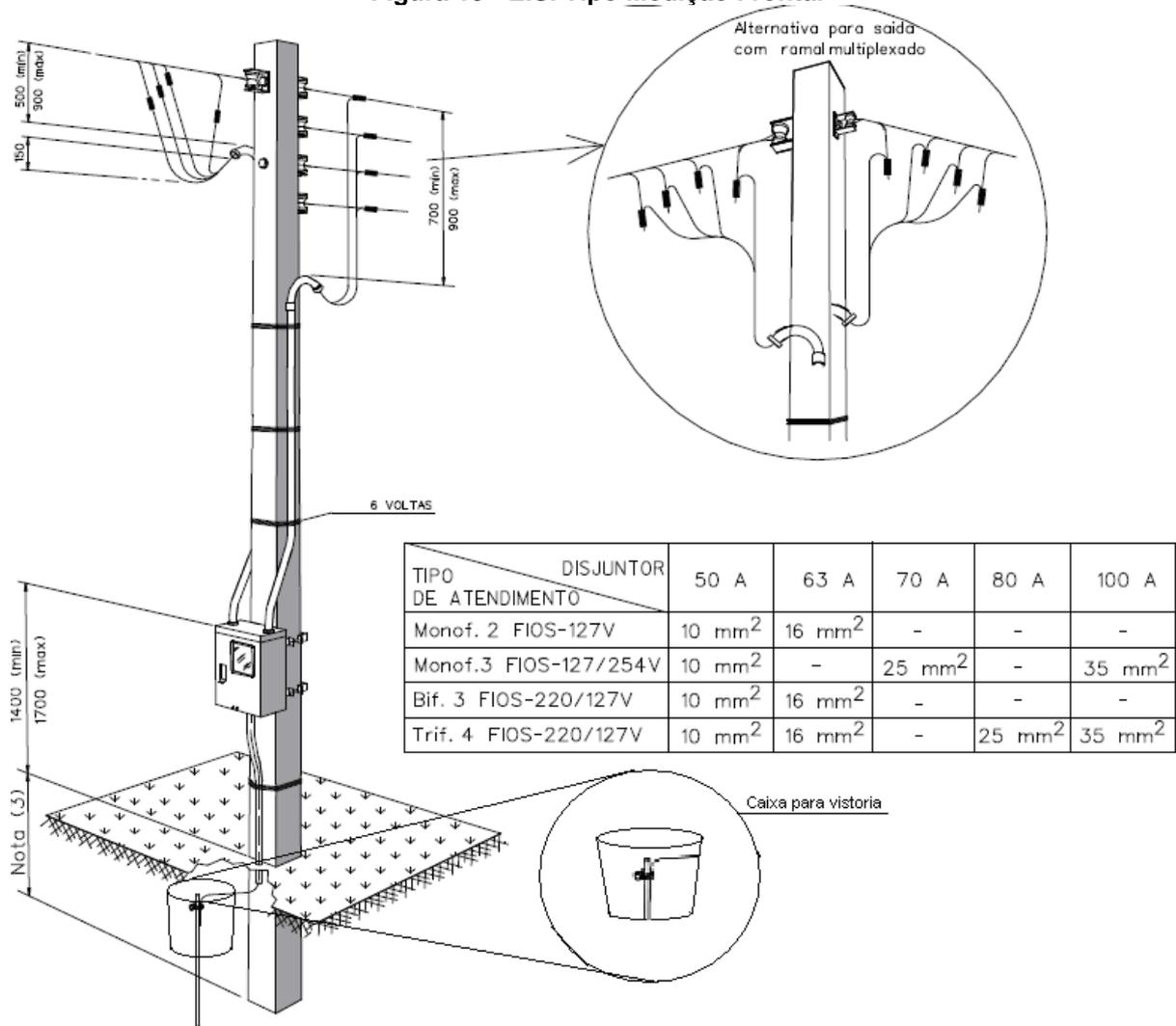


Figura 20 - E.S. Tipo Medição Frontal

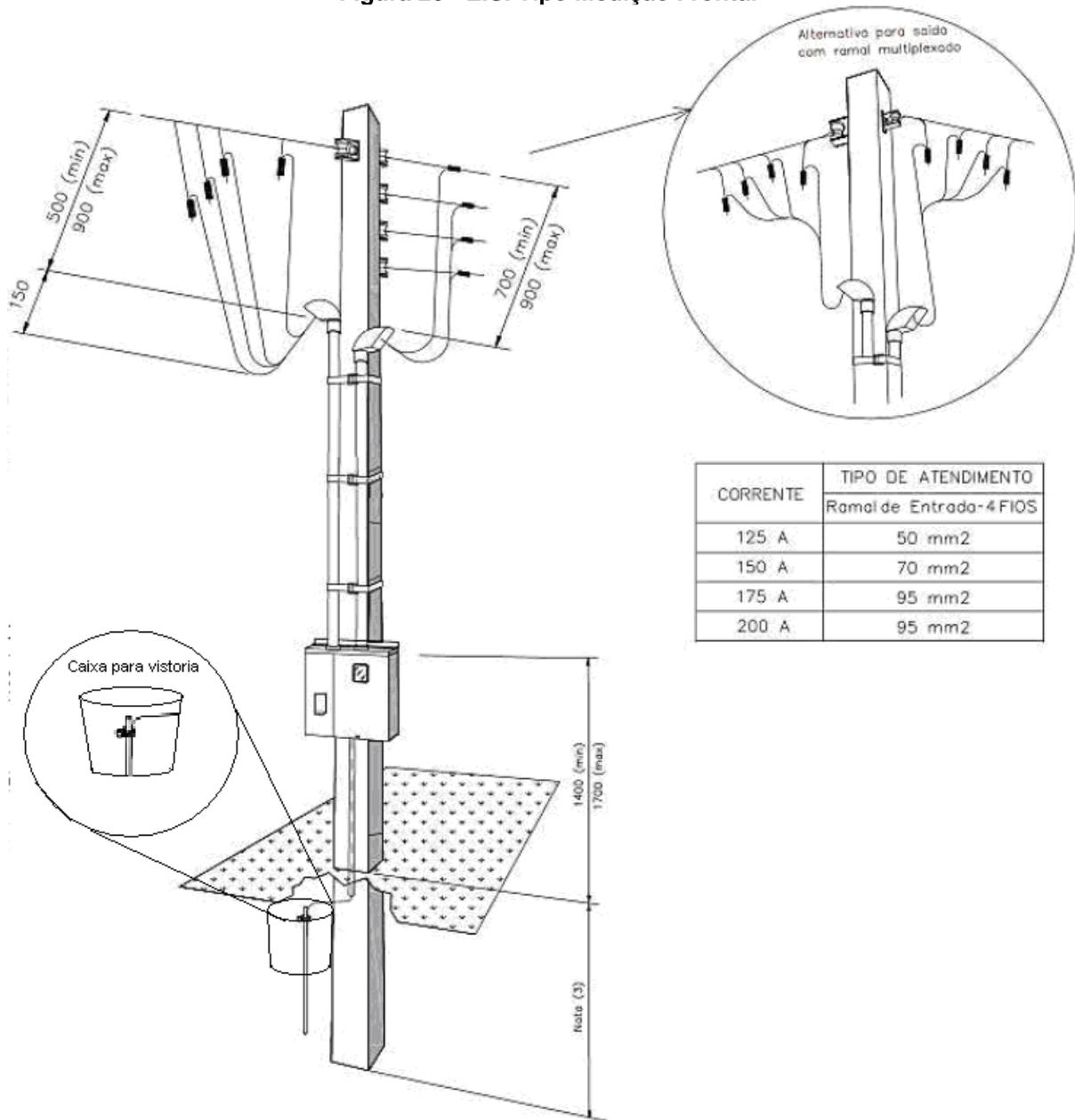


Figura 21 - E.S. Tipo Medição Frontal

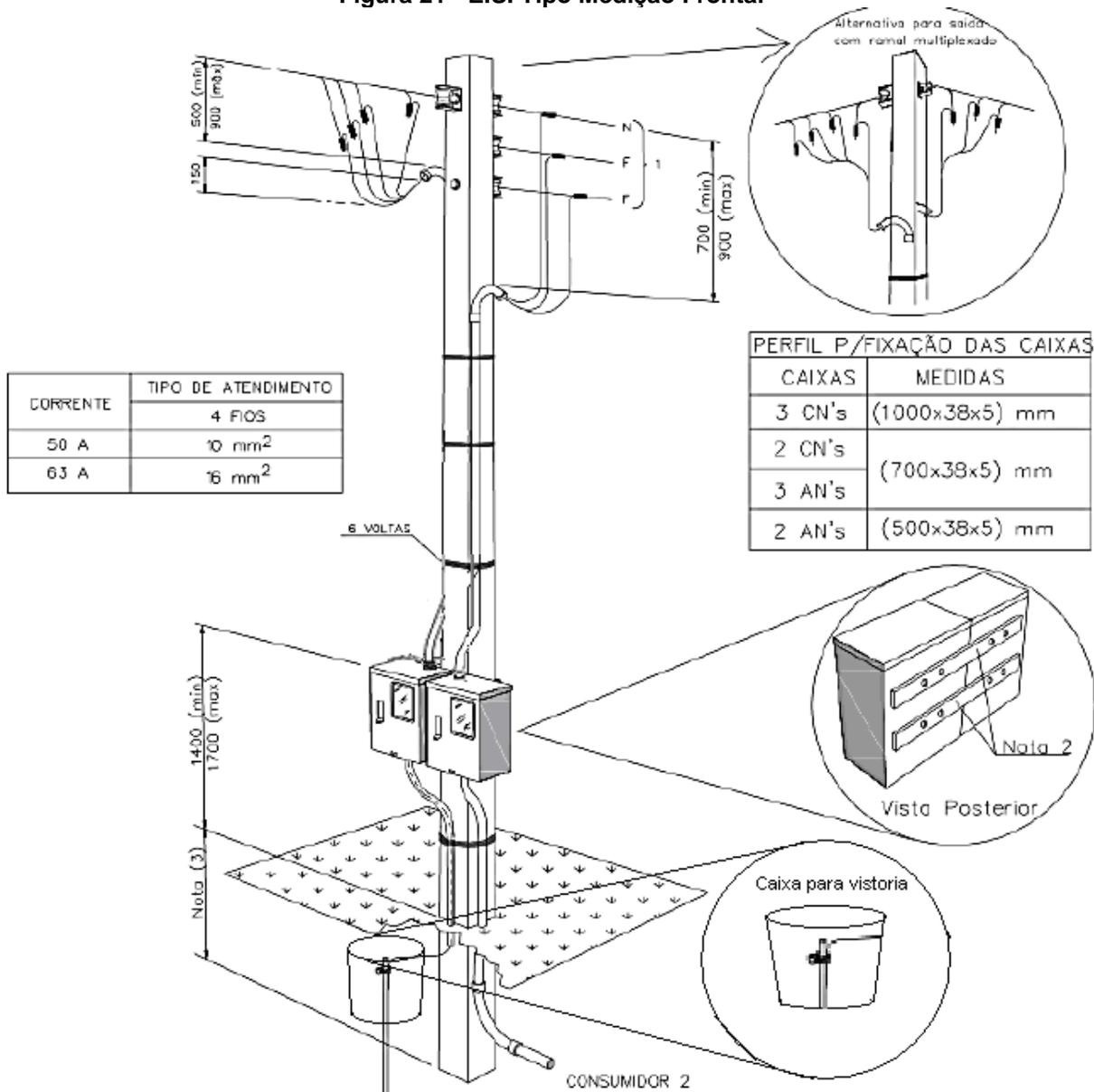


Figura 22 - E.S. Tipo Medição Frontal

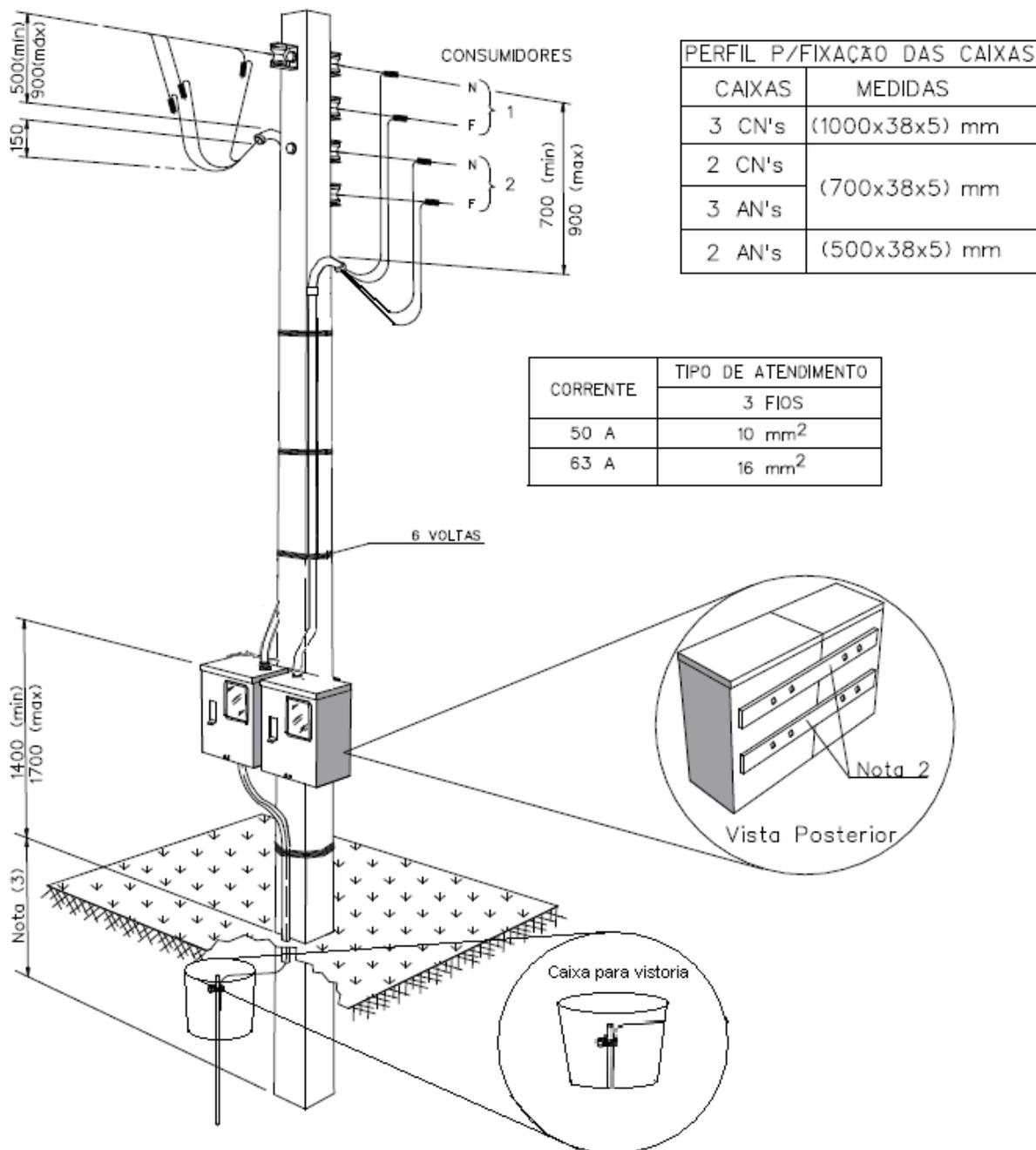
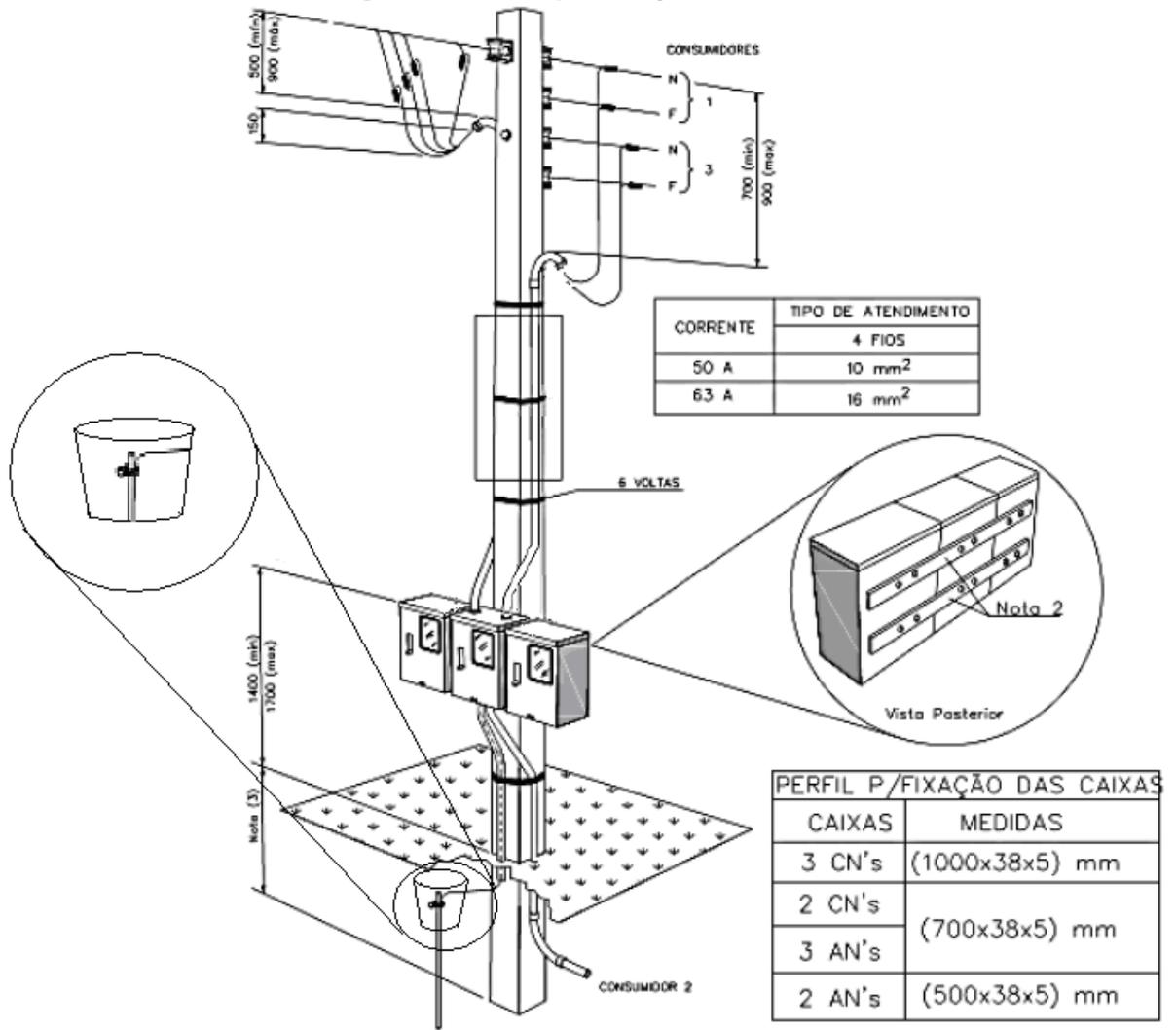
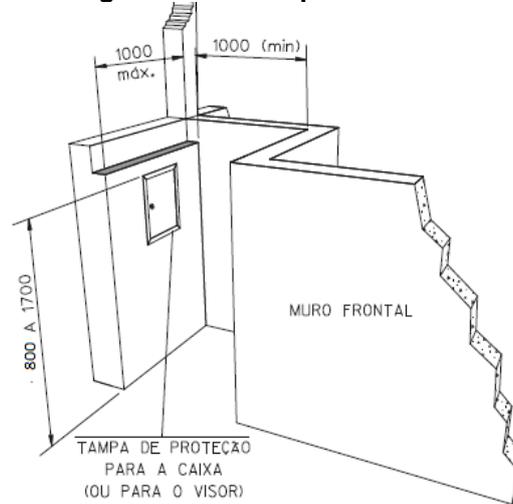


Figura 23 - E.S. Tipo Medição Frontal

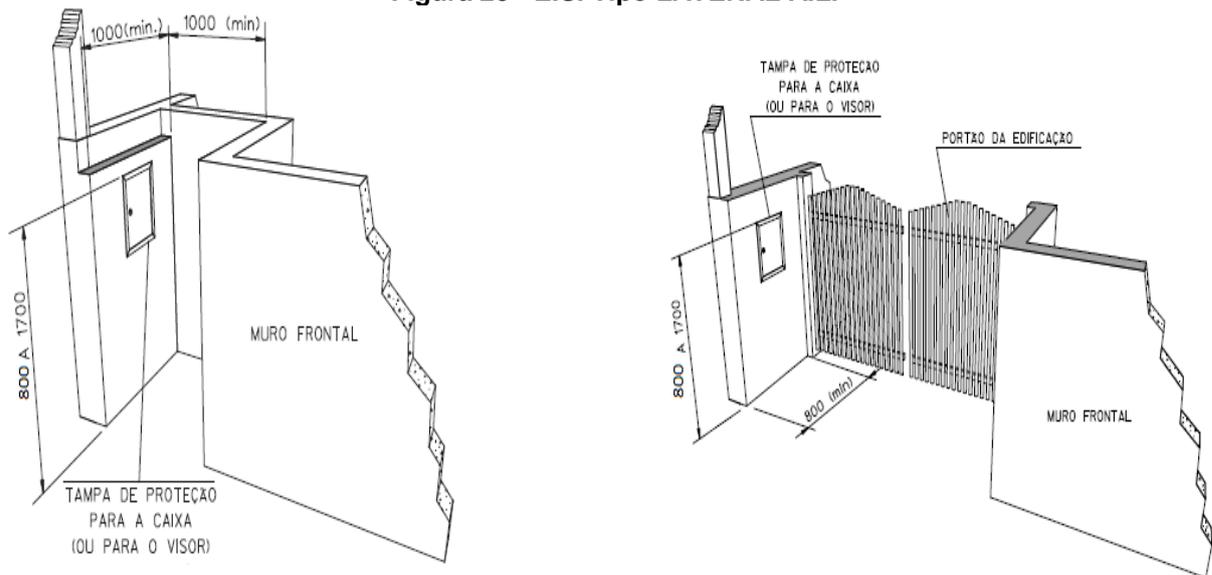


## C. Tipo Lateral A.L. (Acesso Livre) – definitivo:

### Figura 24 - E.S. Tipo LATERAL A.L.



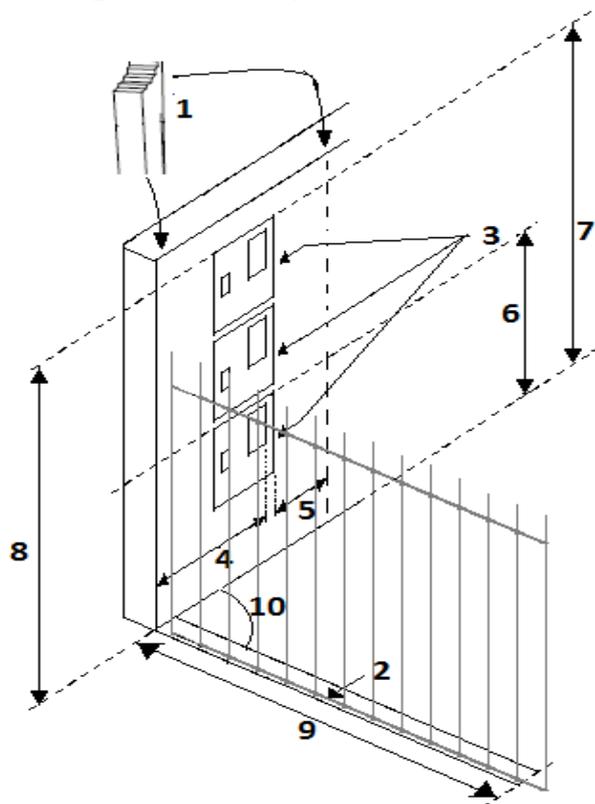
### Figura 25 - E.S. Tipo LATERAL A.L.



**D. Tipo Lateral A.C. (Acesso Controlado):**

Aceito montagem com até 3 caixas, as caixas de medição deverão possuir suporte ajustável, para fixação do medidor.

**Figura 26 - E.S. Tipo Lateral A.C.**



**NOTAS:**

**1** - O Poste poderá ser instalado antes ou após a caixa de medição, desde que o ramal de ligação não transponha o terreno vizinho.

**2** - A Cerca da divisa frontal deverá ser de grade metálica ou muro de vidro incolor.

**3** - Poderá ser montado até três caixas na vertical, desde que atenda as alturas especificadas na "nota 6, 7 e 8.

1cx = Mono, Bi. ou trifásico;  
2 cxs = Bifásico + Monofásico;  
3 cxs = 3 Monofásico;  
3 cxs = CB100+2Bifásico.  
3 cxs = CB100+2Trifásico

**4** - A distância entre a divisa frontal e o vidro das caixas de medição, deverá ser menor ou igual a 500mm.

**5** - A distância entre a caixa de medição e o poste, deverá ser menor ou igual a 500mm.

**6** - A altura da face superior da caixa de medição mais próxima do solo da frente da caixa, deverá ser maior ou igual a 800mm

**7** - A altura da face superior da caixa de medição mais alta com relação ao solo a frente da caixa, deverá ser menor ou igual a 1700mm.

**8** - A altura da face superior da caixa de medição mais alta com relação ao solo de onde se fará a leitura, deverá ser menor ou igual a 1700mm, caso não atenda, deverá ser construída escada, rampa ou algo semelhante para que atenda estas especificações.

**9** - Em caso de terrenos com muro na divisa frontal, poderá ser aceito, apenas se os primeiros 2 m da divisa frontal mais próximo da medição atender os requisitos citados no item 2.

**10** - O Ângulo entre a divisa frontal e divisa lateral, deverá ser igual a 90°.

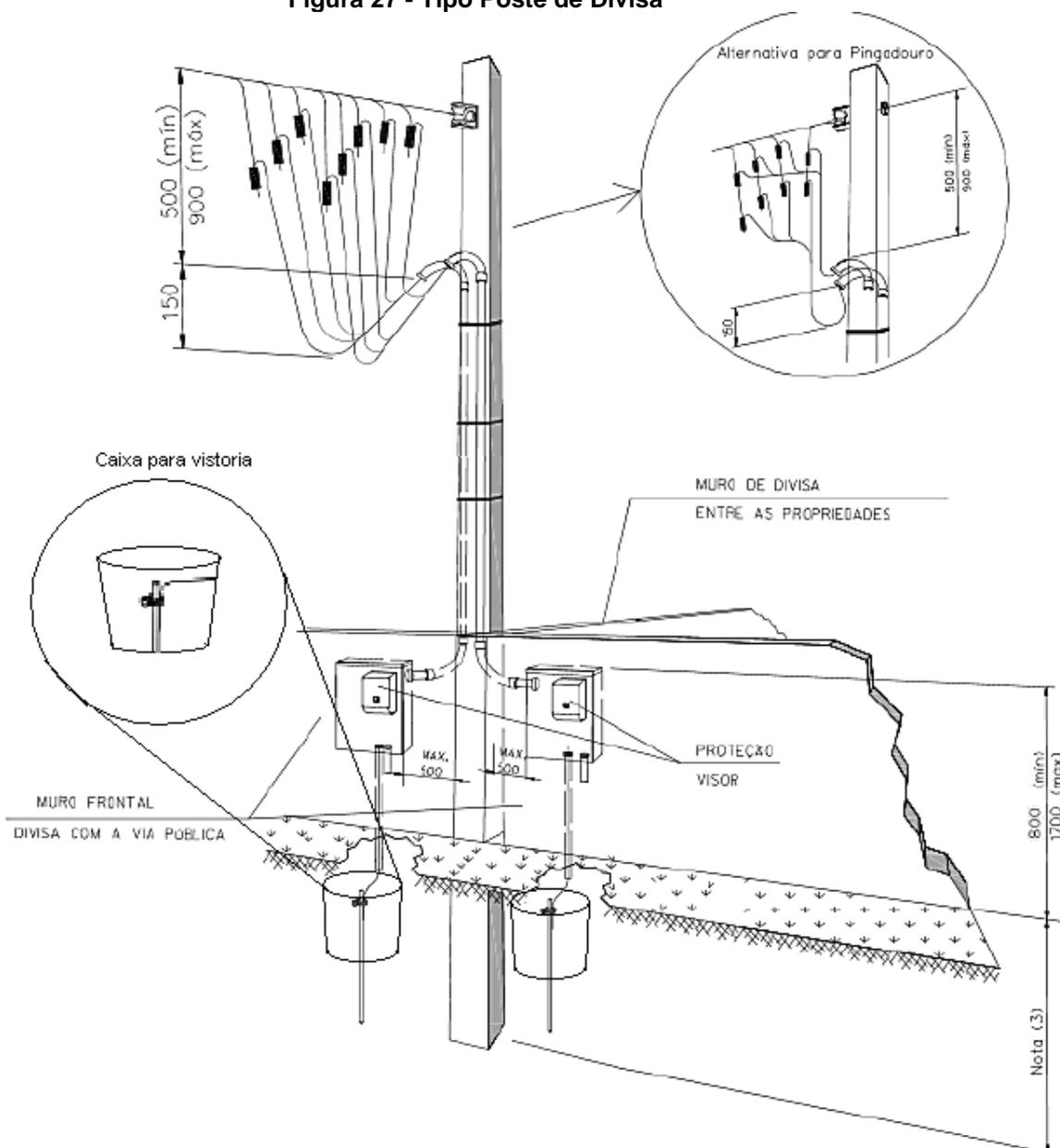
**OBS:** Modulo de medição, será permitido somente se a face inferior estiver próxima a 300mm de altura com relação ao solo em frente a medição e a fase superior atender as especificações do item 7 e 8, (tolerância +- 10%).

## 5.4 Tipo Poste de Divisa

Entradas de serviço para atendimento a duas unidades consumidoras distintas, contíguas lateralmente, sem área de uso comum, deverão ser consideradas as orientações a seguir:

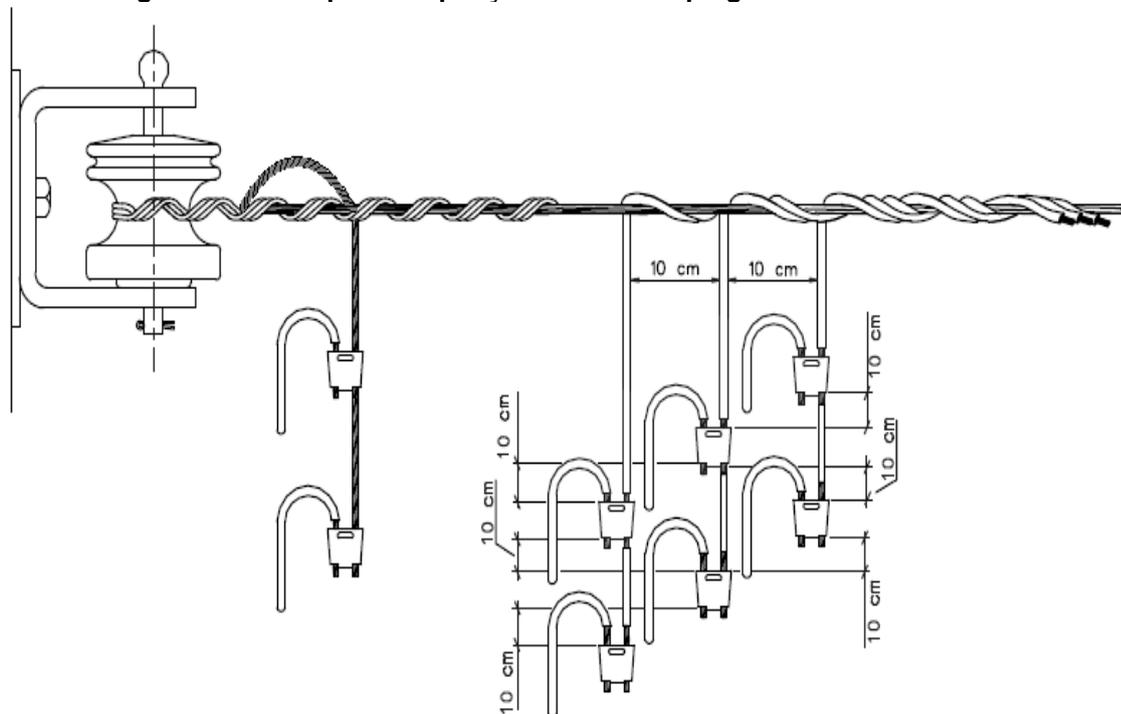
1. Para entrada de serviço tipo poste de divisa, os condutores e eletrodutos deverão ser individuais e independentes para cada unidade, não serão aceitos compartilhamento do eletroduto, condutores de fase, condutor de neutro (entrada) e aterramento, será aceito apenas compartilhamento do poste que deverá ser instalado na divisa do terreno.

Figura 27 - Tipo Poste de Divisa



2. Para ligação nova ou por ocasião de acréscimo de carga, deverá ser respeitado o limite de duas derivações no ramal de ligação por fase.

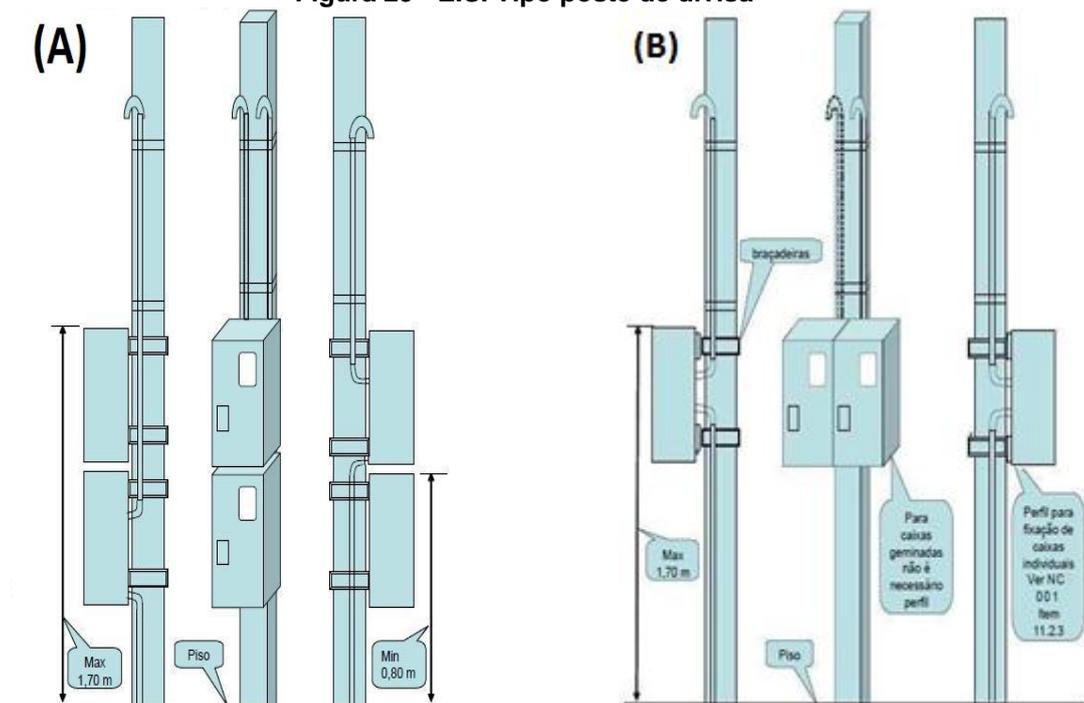
**Figura 28 - Exemplo de repetição de fase em pingadouro**



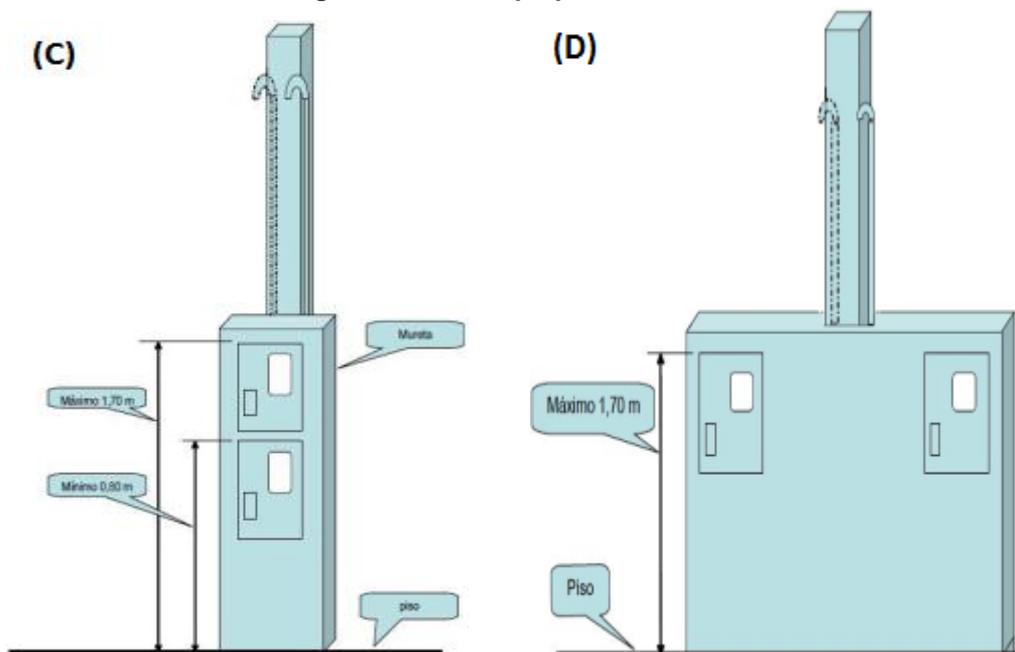
3.

4. Tipos de padrões construtivos para poste de divisa:

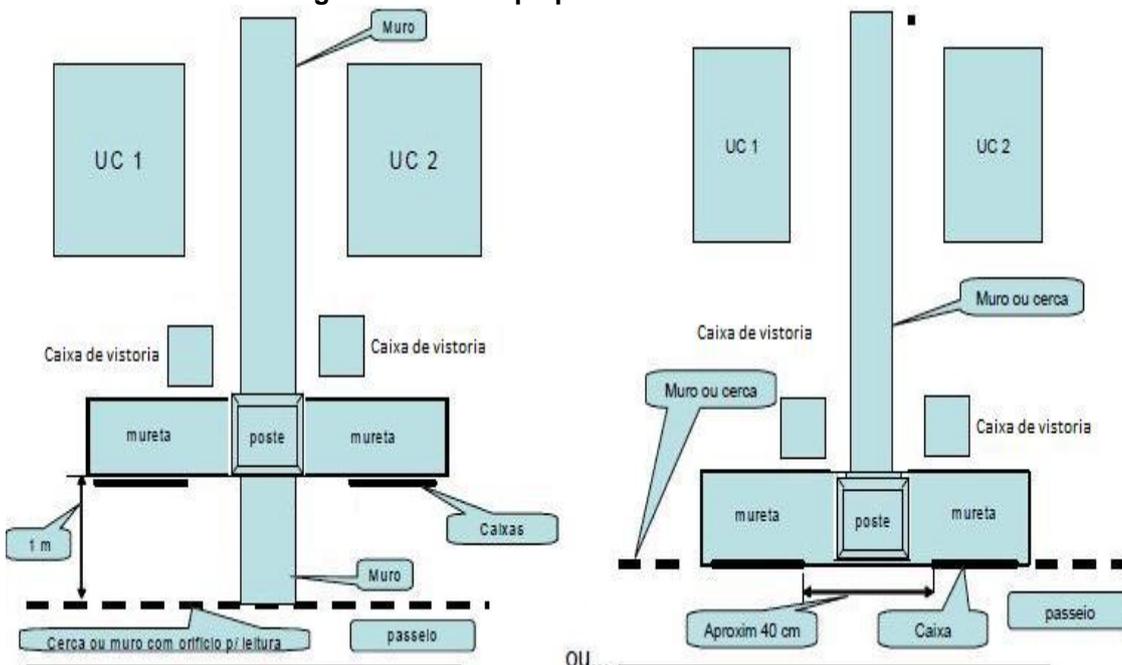
**Figura 29 - E.S. Tipo poste de divisa**



**Figura 30 - E.S. Tipo poste de divisa**



**Figura 31 - E.S. Tipo poste de divisa**



5. Os padrões construtivos apresentados através das figuras anteriores (A, B, C e D), deverão ser montados de modos que o tipo de padrão escolhido (tipo frontal, muro frontal, ...), atenda aos requisitos apresentados no item “LOCALIZAÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO”.

#### **5.5 Para locais com rede de distribuição subterrânea:**

localizadas em vias pública ou interna no condomínio, com caixas de derivação em pedestal (disjuntor e barramento de distribuição – energia não medida) a medição poderá ser instalada no corpo do imóvel, garantido o acesso para a leitura sem a necessidade de autorização do cliente, respeitando o comprimento máximo do ramal subterrâneo e em qualquer caso, o limite de queda de tensão de 4% entre o ponto de entrega e a medição.

#### **5.6 Para locais com a rede de distribuição interna a propriedade:**

A entrada de serviço poderá ser instalada em locais de modo que atenda os itens anteriores e também possua acesso a medição com veículo 4 rodas, ou seja, a entrada de serviço deve ser instalada próximo as vias de acessos a parte interna da propriedade.

### **6 PONTO DE ANCORAGEM PARA RAMAL DE LIGAÇÃO:**

- a) O ramal de ligação deverá ser “encabeçado” em estruturas com comprimento suficiente de modo que a distâncias medidas na vertical, entre o condutor e o solo, atenda os seguintes requisitos:
1. Em locais acessíveis a veículos pesados: 5,50 m;
  2. Em entradas de garagens residenciais, estacionamentos ou outros locais não acessíveis a veículos pesados: 4,50 m;
  3. Em locais acessíveis apenas aos pedestres: 3,50 m;
  4. Na travessia de rodovias federais ou estaduais, linhas férreas, entre outros, a COCEL deverá ser previamente consultada;
- b) Para encabeçamento do ramal de ligação, deverá ser instalado em poste ou platibanda, através de armação secundária “tipo pesado” confeccionadas em chapa de aço carbono, galvanizada a quente, com 5 mm de espessura e deverá ser provida de isolador de porcelana, vidro ou material polimérico.

### **6.1 Ancoragem do Ramal Aéreo em poste:**

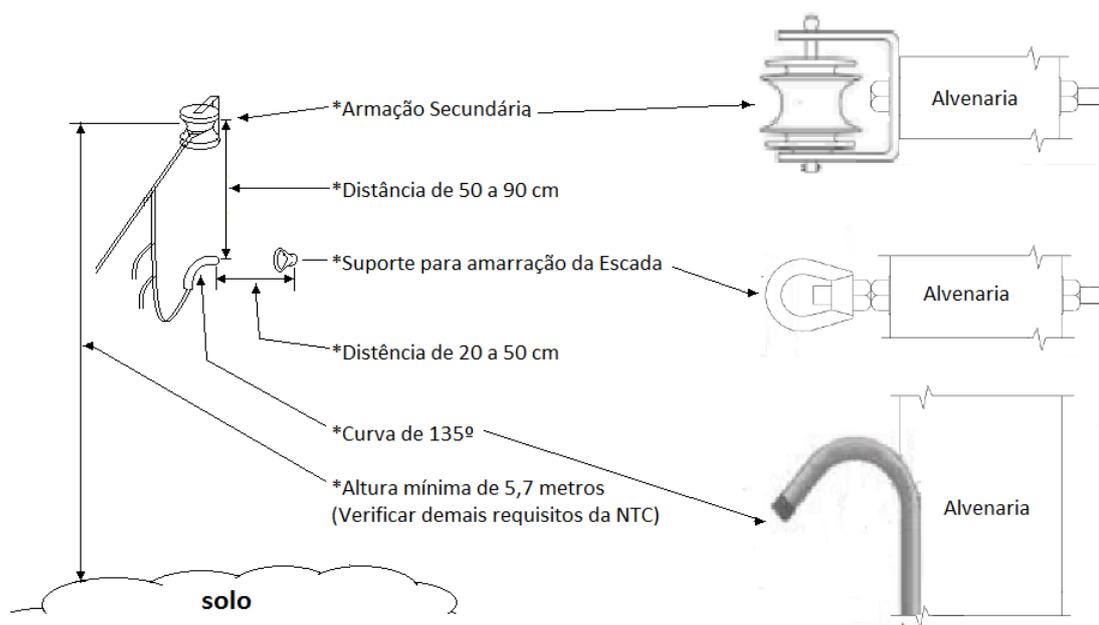
- c) O poste para entrada de serviço deverá ter gravado em qualquer uma das faces, de forma legível, indelével em baixo relevo e visível da calçada frontal do terreno, com profundidade de 2 a 5 mm, os seguintes dados:
1. Nome ou marca comercial do fabricante;
  2. Resistência nominal em daN;
  3. Data de fabricação;
  4. Tipo do poste;
- d) O poste deverá ser instalado com a fase volta para a via pública e nos casos em que a entrada de serviço seja montada (tipo lateral 1 com acesso livre) a face do poste poderá estar voltado para área de acesso, desde que o ramal de ligação não ultrapasse 45° de uma linha imaginária perpendicular a face do poste.
- e) Os postes auxiliares do tipo “oco” serão aceitos, porém, o eletroduto deve ser fixado pelo lado externo e o poste deve ter gravado em uma das faces a resistência nominal em DAN.
- f) O comprimento mínimo exigido para o poste da entrada de serviço é de 7,20 m, para ligação monofásica, bifásica ou trifásica, porém, também deverá atender aos demais requisitos previstos nesta norma.
- g) Postes de concreto construídos no local poderão ser aceitos, sob análise prévia da COCEL e mediante apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Os postes poderão ter qualquer seção transversal, desde que resistam aos esforços constantes na Tabela 3.
- h) Os postes tipo Duplo T de 200 daN e 300 daN poderão ter resistência de 100% na face lisa e de 50% na face cavada.
- i) Os postes poderão ter o eletroduto embutido ou aparente. A curva superior deverá ser de aproximadamente 135°. Quando o eletroduto for aparente a curva poderá ser substituída por cabeçote.
- j) O engastamento do poste deverá ser de acordo com a demarcação existente no mesmo, conforme orientações técnicas o engastamento deverá ser de 60 cm +10 % do comprimento do poste.

### **6.2 Ancoragem do ramal aéreo em pontaletes:**

- k) A ancoragem em pontaletes deve ser objeto de consulta prévia à COCEL, através de solicitação protocolada nos canais de atendimento da Companhia.

### 6.3 Ancoragem do ramal aéreo na fachada de edificações:

- l) A ancoragem do ramal de ligação em armação secundária fixados na estrutura da edificação (platibanda ou fachada), serão aceitos somente quando esta fachada estiver localizada no alinhamento frontal com a via pública, porém, neste caso deverá ser prevista a instalação de um suporte, com a finalidade de auxiliar na amarração da escada, tornando possível a execução de trabalhos em plano elevado em atendimento à NR-35.
- m) Antes da solicitação da vistoria o solicitante deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) específica da instalação da armação secundária e do suporte para a amarração da escada.
- n) O suporte para a amarração da escada poderá ser parafuso e porca-olhal ou outro suporte com seção circular mínima de 1/2" (meia polegada), chumbado em coluna de concreto ou do tipo passante quando instalado em parede de alvenaria conforme mostrado através da figura a seguir.
- o) Este suporte deverá suportar um esforço mínimo de 200 kgf.



## 7 RAMAL DE ENTRADA

- a) A partir do ponto de entrega até a medição serão admitidos apenas condutores ou cabos de cobre, rígidos ou flexíveis e isolados.
- b) Identificação de condutores:
  1. Nas ligações monofásicas e bifásicas, de unidades consumidoras isoladas, é necessária a identificação apenas do condutor neutro.
  2. Nas ligações trifásicas, os condutores instalados desde o ponto de entrega até as medições deverão ser identificados pelas seguintes cores: Fase A=Amarela; B=Branca; C=Vermelha e Neutro=Azul.
  3. Nas ligações de unidades consumidoras em agrupamentos, é necessária a identificação dos condutores de todas as ligações, entre o barramento, o disjuntor e o medidor.
  4. A identificação por cores poderá ser com fitas isolantes coloridas ou a própria isolação do condutor.
  5. O condutor neutro deverá ser isolado e, quando identificado por sua isolação, será na cor azul-claro.
- c) As instalações elétricas de Entradas de Serviço novas, reformas ou alteração de categoria deverão ser executadas com condutores certificados pelo **INMETRO**.
- d) Não serão permitidas emendas nos condutores do ramal de entrada.
- e) Os condutores do ramal de entrada deverão ter comprimento suficiente para permitir a conexão com o disjuntor da entrada de serviço e a execução do pingadouro e sua conexão com o ramal de ligação.
- f) Os condutores de neutro e fase deverão possuir a mesma seção transversal.
- g) Deverá haver continuidade do condutor neutro, sendo nele vedada a utilização de chaves, disjuntores ou fusíveis.
- h) Para aplicação de condutores flexíveis, requer que a conexão do condutor com o disjuntor e/ou com o medidor seja utilizado terminal tubular do tipo curto (12mm) para conexão no disjuntor e terminal tubular do tipo longo (22mm) para conexão ao medidor e/ ou terminal TCM.
- i) Para entradas aéreas, poderão ser utilizados condutores isolados para 450/750V ou 0,6/1kV, e deverão ser dimensionados conforme Tabela 3.

### **7.1 Condutores Subterrâneo (p/ fornecimento em BT até 800A):**

Havendo interesse do consumidor em ser atendido por ramal de entrada subterrâneo, a partir de poste de propriedade da distribuidora, observadas a viabilidade técnica e as normas da distribuidora, o ponto de entrega situar-se-á na conexão deste ramal com a rede da distribuidora, desde que esse ramal não ultrapasse propriedades de terceiros ou vias públicas, exceto calçadas. Ver as instruções para preparação das valas.

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

O fornecimento dos materiais e da mão-de-obra correrá por conta do responsável pela unidade consumidora, em instalações novas, nas mudanças de categoria de atendimento, ou se a COCEL efetuar alterações na rede de distribuição aérea e essas alterações provocarem a eventual necessidade de alterações também no ramal de entrada subterrâneo.

Quando houver alterações no banco de dutos e/ou nos condutores do ramal de entrada subterrâneo, o fornecimento do material e da mão-de-obra é de responsabilidade do responsável pela unidade consumidora.

- a) Os cabos fase e neutro do ramal de entrada subterrâneo deverão ser de cobre, próprios para instalação subterrânea, com proteção mecânica adicional (0,6\1,0 kV), e dimensionados conforme orientações da Tabela 3.
- b) No interior da caixa de passagem situada próxima ao poste de derivação da rede ou de caixa de passagem no interior da propriedade, deverá existir uma reserva mínima individual de 2 m dos condutores do ramal de entrada subterrâneo.
- c) O comprimento máximo do ramal de entrada deve ser de 35 metros, para as situações que impeçam o cumprimento deste requisito, antes de executar a montagem do padrão, a COCEL deve ser consultada, através de solicitação protocolada nos canais de atendimento da Companhia.

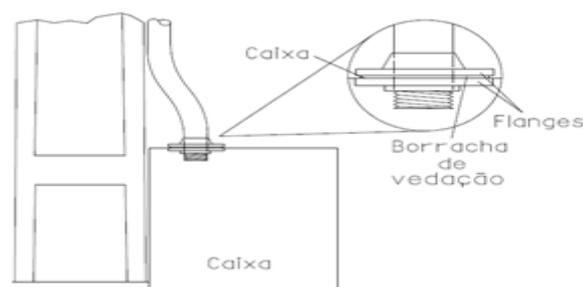
## 8 ELETRODUTOS / CAIXA DE PASSAGEM (Ramal de entrada)

- a) Os eletrodutos dos ramais de entrada e alimentador deverão ser dimensionados conforme Tabela 3, obedecendo às prescrições da NBR 5410.
- b) Os eletrodutos que contenham circuitos de energia devem ser utilizados exclusivamente para esta finalidade.
- c) Cada eletroduto deverá ser ocupado por um ou mais circuitos completos, sendo cada circuito composto por fase(s) e um neutro.
- d) As curvas e emendas nos eletrodutos deverão obedecer às prescrições da NBR 5410.

### 8.1 Eletrodutos para Entrada de serviço aérea:

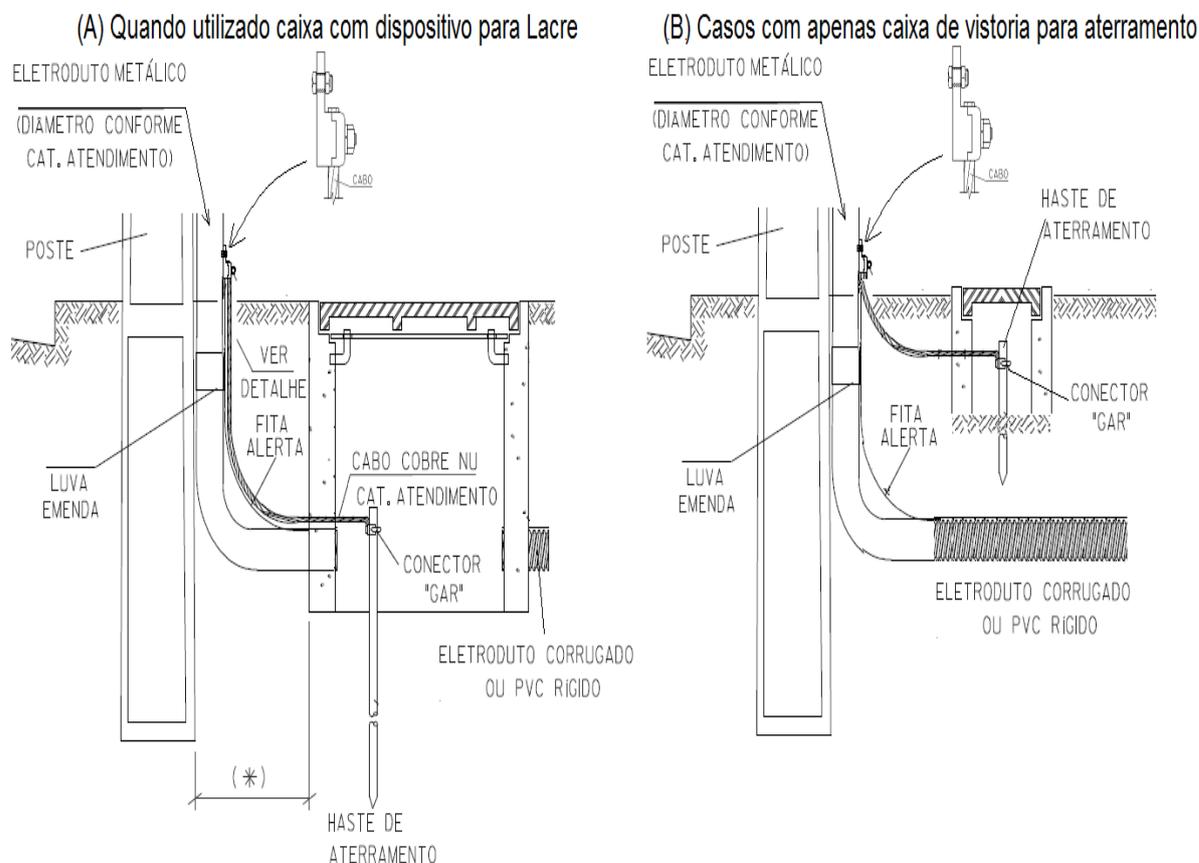
- a) Quando for utilizado eletroduto aparente, este poderá ser fixado junto ao poste com no mínimo 3 amarrações através de arame galvanizado com bitola mínima de 14 BWG, com no mínimo 6 voltas, ou fita metálica com presilha ou braçadeiras galvanizadas que envolvam o poste, não serão aceitos nenhum tipo de fixação que exija perfuração do poste.
- b) Para entrada aérea, os eletrodutos deverão ser de PVC rígido;
- c) Será aceito apenas duas curvas no eletroduto, uma de 135° na entrada que pode ser substituída por cabeçote para os casos de eletroduto aparente e uma curva de 90° próximo a conexão do eletroduto com a caixa de medição.
- d) Nas emendas dos eletrodutos externos ao poste da entrada de serviço deverão ser utilizadas fitas plásticas de vedação ou silicone, a fim de evitar a penetração de água.
- e) Os eletrodutos deverão ser instalados por meio de flanges, apropriados para fixação em caixas de medição e vedados com cola à base de silicone, conforme mostra a Figura a seguir.

**Figura 32 - conexão de eletrodutos a caixa de medição**



## **8.2 Eletrodutos para Entrada de serviço subterrânea:**

- a) Na descida do poste da COCEL, os condutores deverão ser protegidos por meio de eletroduto de aço galvanizado à fogo, conforme NBR 5624/93, com diâmetro nominal de acordo com a categoria de atendimento da Tabela 3, com barras de 6 metros de comprimento.
- b) A extremidade superior do eletroduto deverá estar afastada, no mínimo, 20 cm e no máximo 60 cm da rede secundária da COCEL.
- c) Nas extremidades superiores dos eletrodutos de aço galvanizado, deverá ser utilizado bucha ou outro dispositivo adequado à proteção mecânica dos condutores.
- d) No trecho subterrâneo do ramal, poderá ser utilizado eletroduto rígido ou corrugado flexível, desde que protegido mecanicamente por envelopamento ou placas de concreto em forma de banco de dutos.
- e) Recomenda-se que o diâmetro nominal do eletroduto do trecho enterrado seja de 75 mm para os casos em que houver previsão de aumento de carga, ou no mínimo uma bitola superior ao especificado para a categoria de atendimento.
- f) A tubulação deverá ser instalada a uma profundidade mínima de 30 cm.
- g) Os trechos subterrâneos poderão ser inspecionados pela COCEL antes de serem cobertos.
- h) Quando houver duas ou mais entradas de serviço atendidas por ramais de entrada subterrâneos, a partir do mesmo poste da rede de distribuição, os circuitos dos ramais de entrada deverão ser alojados em eletrodutos individuais na descida do poste da derivação da COCEL, limitando-se no máximo em quatro descidas por poste.
- i) O eletroduto metálico de descida no poste deve ser aterrado através de condutor de cobre com seção de 25 mm<sup>2</sup> e conector tipo condutor/barra em eletrodo de aterramento instalado na caixa de passagem da base do poste, conforme figura a seguir.

**Figura 33 - detalhes do aterramento do eletroduto de FG**

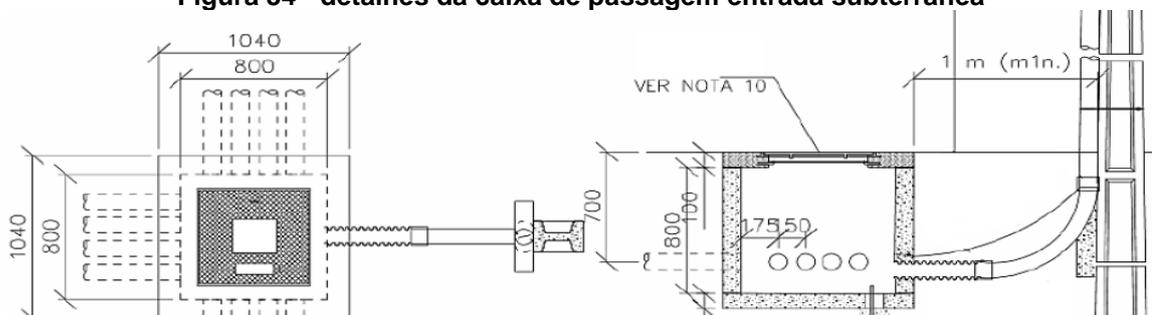
- j) Quando necessária, a complementação do trecho entre a curva de aço galvanizado e a caixa de passagem poderá ser efetuada com eletroduto de PVC rígido ou duto corrugado com luva adaptadora.

### 8.3 Caixa de Passagem:

- Quando houver atendimento por ramal de entrada subterrâneo a mais de uma unidade consumidora no mesmo poste da COCEL, poderá ser compartilhada a mesma caixa de passagem.
- Quando a distância entre o local da medição e poste de derivação de energia para a unidade consumidora, for inferior ou igual a 5 metros, não requer instalação de caixa de passagem com dispositivo de lacre.
- Quando a distância entre o local da medição e poste de derivação de energia para a unidade consumidora, for superior a 5 m é necessário instalar uma caixa de passagem no "pé" do poste da COCEL e a cada 15 metros ou quando houver mudança de direção do banco de dutos.

- d) Deverão ser construídas em local de fácil acesso e não deverão estar submetidas a esforços mecânicos excessivos.
- e) As caixas que contenham circuitos de energia devem ser utilizadas exclusivamente para esta finalidade.
- f) As caixas de passagem localizadas antes da medição devem ser dotadas de aro e tampa de ferro fundido e subtampa confeccionada em chapa de alumínio com espessura mínima de 2 mm ou de material polimérico com espessura mínima de 3 mm Os dispositivos para lacre poderão ser fixados na alvenaria ou em um aro de alumínio ou no próprio aro de ferro fundido.
- g) No fundo das caixas deverá haver uma abertura de 15 x 15 cm e uma camada de pedra brita nº 2, para drenagem.
- h) Para a drenagem, o fundo deverá ter inclinação de 2% em sentido ao furo e camada de brita sob a caixa.
- i) A caixa de passagem construída na calçada e próxima à base do poste deverá estar afastada deste conforme figura a seguir.

**Figura 34 - detalhes da caixa de passagem entrada subterrânea**



**Notas:**

- a) Se não houver espaço para instalação da caixa de passagem conforme o desenho, poderá ser instalada em outra posição, respeitando a distância mínima à base do poste de 1 m para a caixa 80x80x80 cm e 0,5 m para a de 50x50x50 cm.
- b) Paredes em tijolos maciços com fundo em concreto simples sobre o solo, com resistência mínima à compressão de 180 kgf/cm<sup>2</sup>.
- c) Revestimento interno (chapisco e emboço) com argamassa de cimento.
- d) Para a drenagem, o fundo deverá ter inclinação de 2% em sentido ao furo e camada de brita sob a caixa.

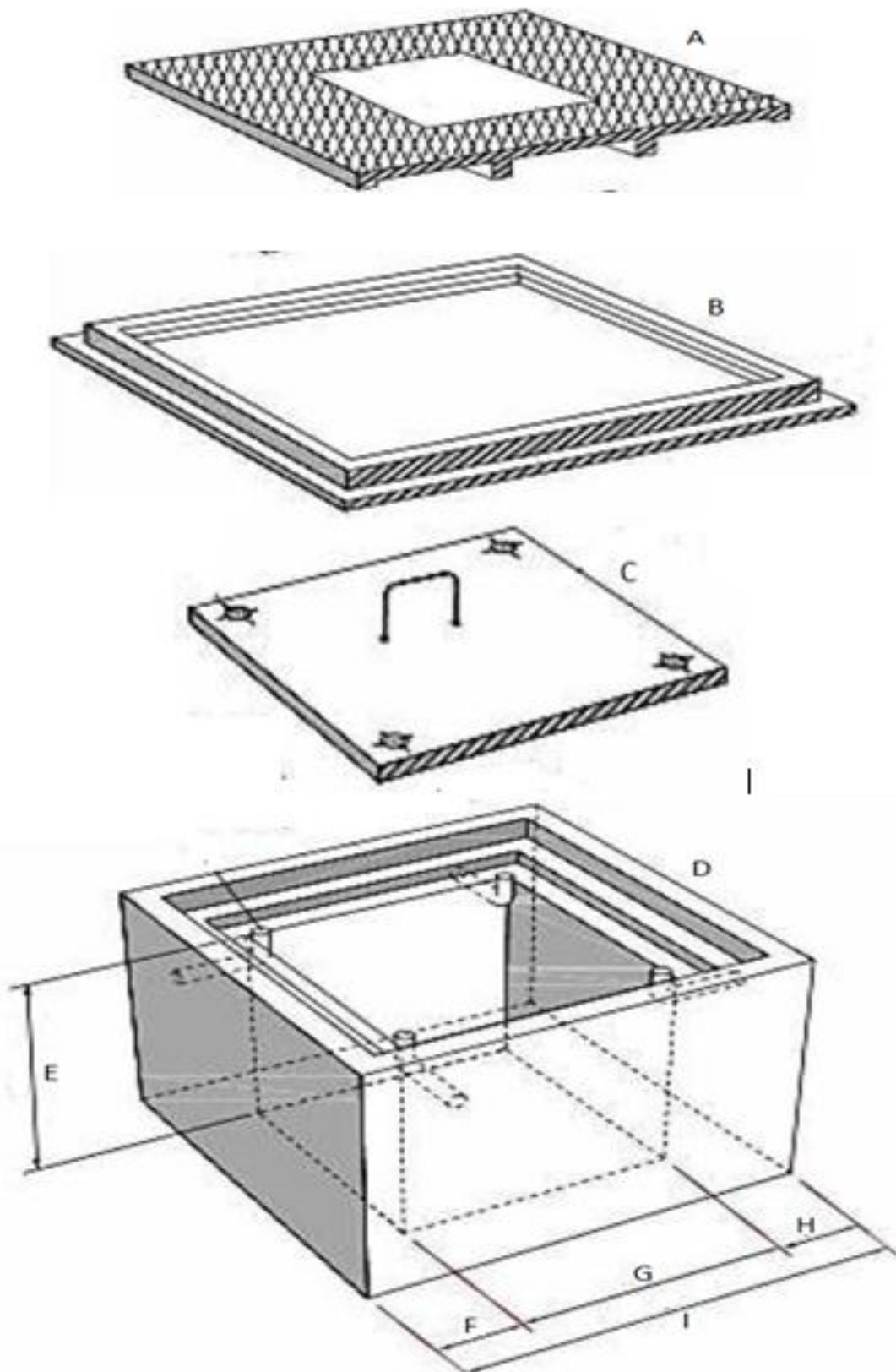
- e) Os dispositivos para lacres poderão ser com os chumbadores ou no próprio caixilho de ferro fundido ou fixado em um aro de alumínio,
- f) Tampa de Ferro Fundido, deve suportar carga mínima de 12500 daN.
- g) Os dispositivos para lacres poderão ser com os chumbadores ou no próprio caixilho de ferro fundido ou fixado em um aro de alumínio.

Dimensões em milímetros

| CAIXA      | COTAS |     |    |
|------------|-------|-----|----|
|            | A     | B   | C  |
| 50x50x50cm | 50    | 80  | 50 |
| 80x80x80cm | 80    | 104 | 80 |

| OCUPAÇÃO DE CABOS EM CAIXAS DE PASSAGEM |              |                     |                  |                  |
|---|--------------|---------------------|------------------|------------------|
| Categoria                               | Corrente (A) | Ramal de Entrada    | Caixa (50x50x50) | Caixa (80x80x80) |
| 36                                      | 50           | 10 mm <sup>2</sup>  | até 2 ramaís     | até 4 ramaís     |
| 37                                      | 63           | 16 mm <sup>2</sup>  | até 2 ramaís     | até 4 ramaís     |
| 38                                      | 80           | 25 mm <sup>2</sup>  | até 2 ramaís     | até 4 ramaís     |
| 41                                      | 100          | 35 mm <sup>2</sup>  | 1 ramal          | até 4 ramaís     |
| 42                                      | 125          | 50 mm <sup>2</sup>  | -                | até 2 ramaís     |
| 43                                      | 150          | 70 mm <sup>2</sup>  | -                | até 2 ramaís     |
| 44                                      | 175          | 95 mm <sup>2</sup>  | -                | até 2 ramaís     |
| 45                                      | 200          | 120 mm <sup>2</sup> | -                | 1 ramal          |

Figura 35 - Detalhes da caixa de passagem

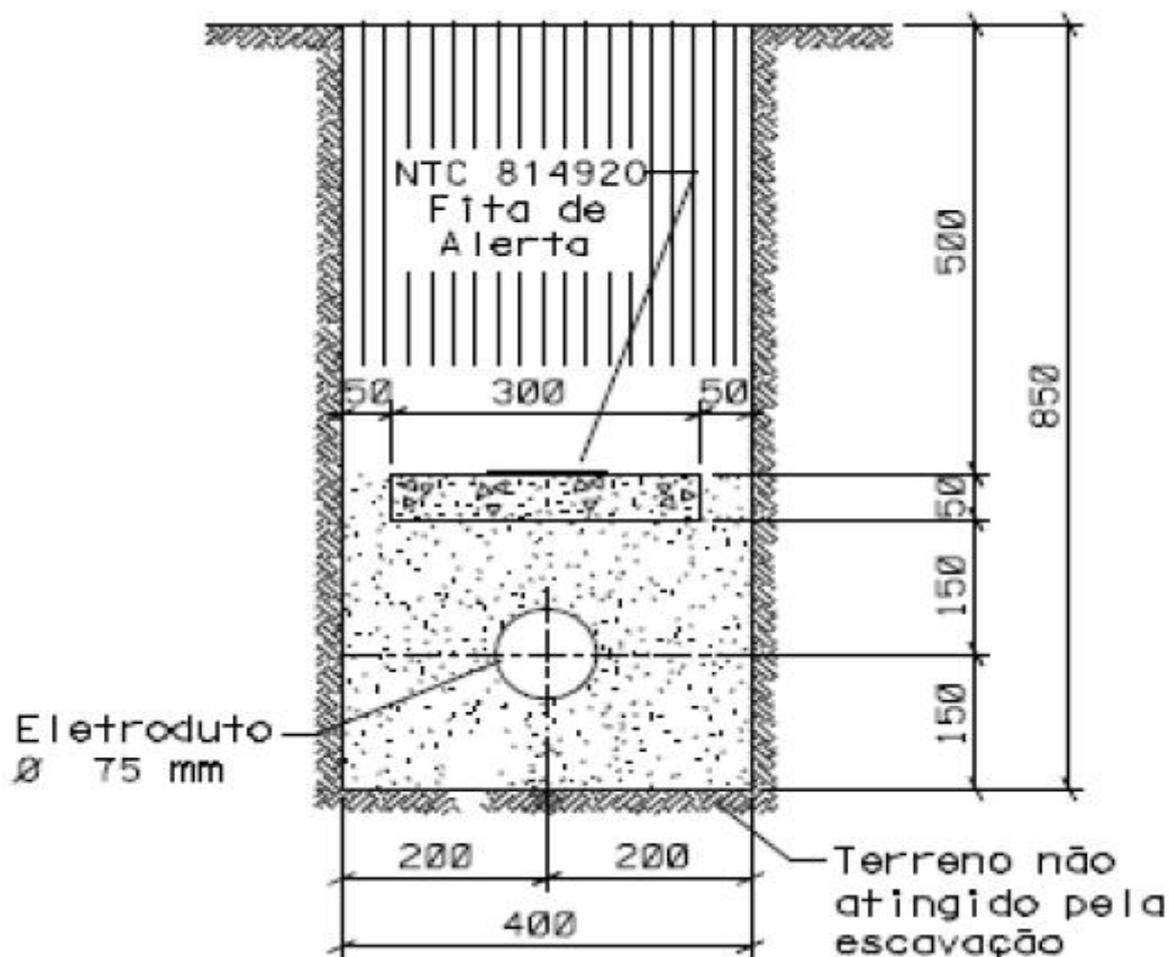


#### 8.4 Preparação de Valas para eletrodutos subterrâneo:

Para preparação da vala, instalação dos eletrodutos e reconstituição do passeio, deverão ser observadas as seguintes instruções:

- Obtenção, por parte do executor da obra, junto ao órgão municipal competente, de autorização para abertura da vala no passeio.
- A interligação entre a caixa da base do poste e as demais caixas de passagem da entrada de serviço deverá ser feita através de eletroduto(s) conforme tabela 3.
- As valas deverão ser abertas conforme as dimensões mínimas indicadas na figura a seguir:

Figura 36 - Dimensões para preparação de valas

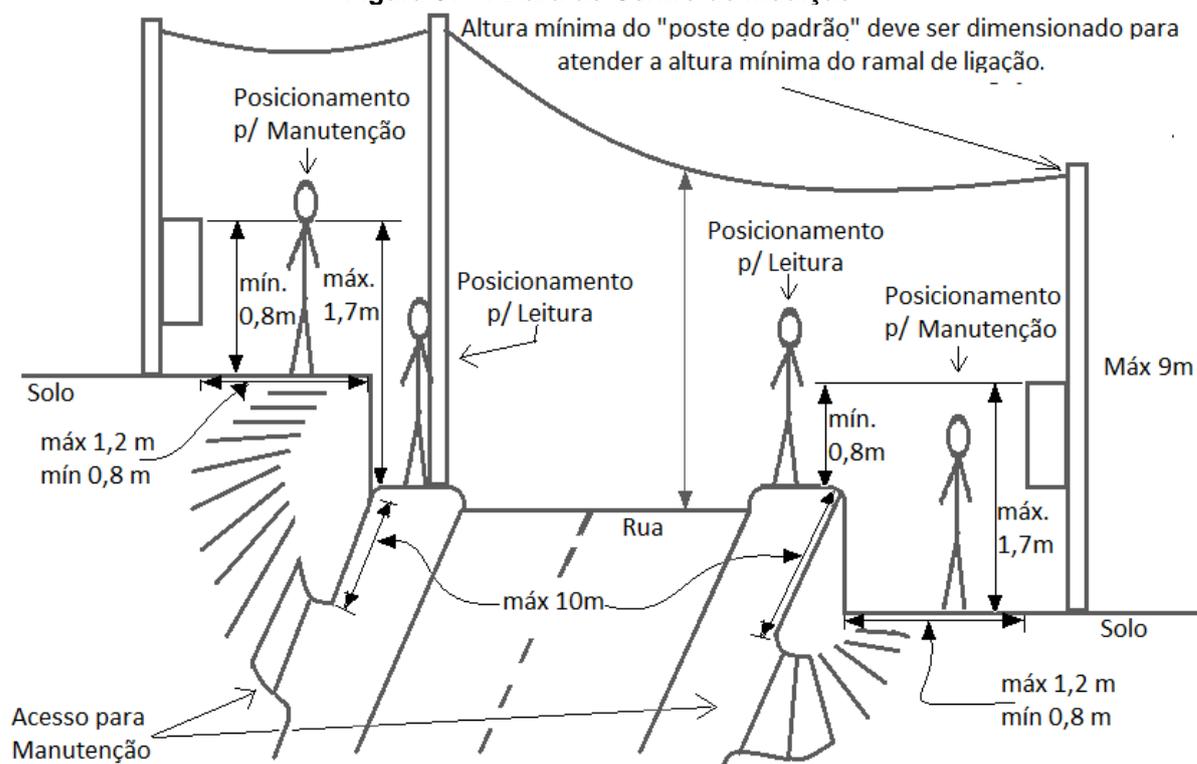


- d) O fundo da vala deverá ser regular, fortemente compactado e coberto por uma camada de areia também compactada de 10 cm, ou de 15 cm caso apresente formação rochosa.
- e) Sobre a camada de areia compactada será(ão) depositado(s) eletroduto(s) com espaçamentos, com as luvas de emenda desconstruídas quando se tratar de mais de uma linha, e com uma declividade de no mínimo 1% a partir do meio da linha para as caixas adjacentes.
- f) O(s) eletroduto(s) deverá(ao) ser envolvido(s) em nova camada de areia para o preenchimento dos espaços no interior da vala. Esta camada terá altura de 10 cm acima da parte superior do eletroduto e deverá ser compactada com cuidado a fim de não danificar nem deslocar o(s) eletroduto(s). Sobre esta camada deverão ser colocadas placas de concreto armado.
- g) Em alternativa ao item anterior, o(s) eletroduto(s) poderá(ão) ser envelopado(s) em concreto.
- h) Sobre as placas de concreto ou o envelopamento deverá ser instalada fita de alerta.
- i) Antes do fechamento, a COCEL poderá efetuar vistoria na vala aberta.
- j) O fechamento da vala deverá ser executado com o reaproveitamento do material escavado ou com outro recomendável, isento de detritos e de matéria orgânica, compactado em camadas de 20 cm.
- k) Após o fechamento da vala, deverá ser feita a reconstituição do passeio, observadas as orientações do órgão municipal competente quanto ao material e à execução dos trabalhos.
- l) A resistência de compressão do concreto utilizado na confecção das placas de proteção do banco de duto não deve ser inferior a 150 kgf/ cm<sup>2</sup>, em 28 dias.

## 9 CAIXAS PARA EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO

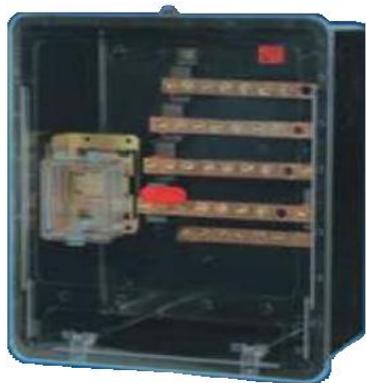
- a) As caixas para equipamentos de medição e de proteção poderão ser confeccionadas em chapa de aço-carbono, chapa de alumínio ou material polimérico, conforme modelos e aplicação apresentados através desta NTC.
- b) A fixação das caixas de medição em poste deverá ser por meio de braçadeiras de aço galvanizado, de alumínio ou material polimérico. Para os casos que não for possível atender esta condição ou não houver a utilização de poste, a caixa deverá ser instalada com mureta de alvenaria, não serão aceito caixa fixada com parafuso direto ao poste ou em paredes.
- a) Para entrada de serviço com uma caixa individual ou agrupamentos com até três caixas (considerando a de disjuntor e barramento) podem ser montados fixada ao poste utilizando abraçadeira, as demais configurações as caixas deverão ser embutidas em alvenaria (muro, mureta ou paredes).
- b) A fase superior mais elevada do solo (p/ caixa individual ou agrupada) deverá ficar com altura máxima 1,70 m e a fase superior mais próxima do solo (p/ caixa individual ou agrupada) deverá ficar com altura mínima de 0,80 m e em relação ao piso acabado, também deverá permitir posicionamento para execução de leitura e manutenção, conforme mostrado na figura a seguir:

**Figura 37 - Altura do Centro de medição**



### 9.1 Caixa para Barramento e Disjuntor de 100 A:

Figura 38 - Caixas para Barramento e Disjuntor Geral de 100A (CBP100 e CB100)



450 x 350 x 210  
CBP100 - caixa de sobrepor (poste) ou embutir em alvenaria.



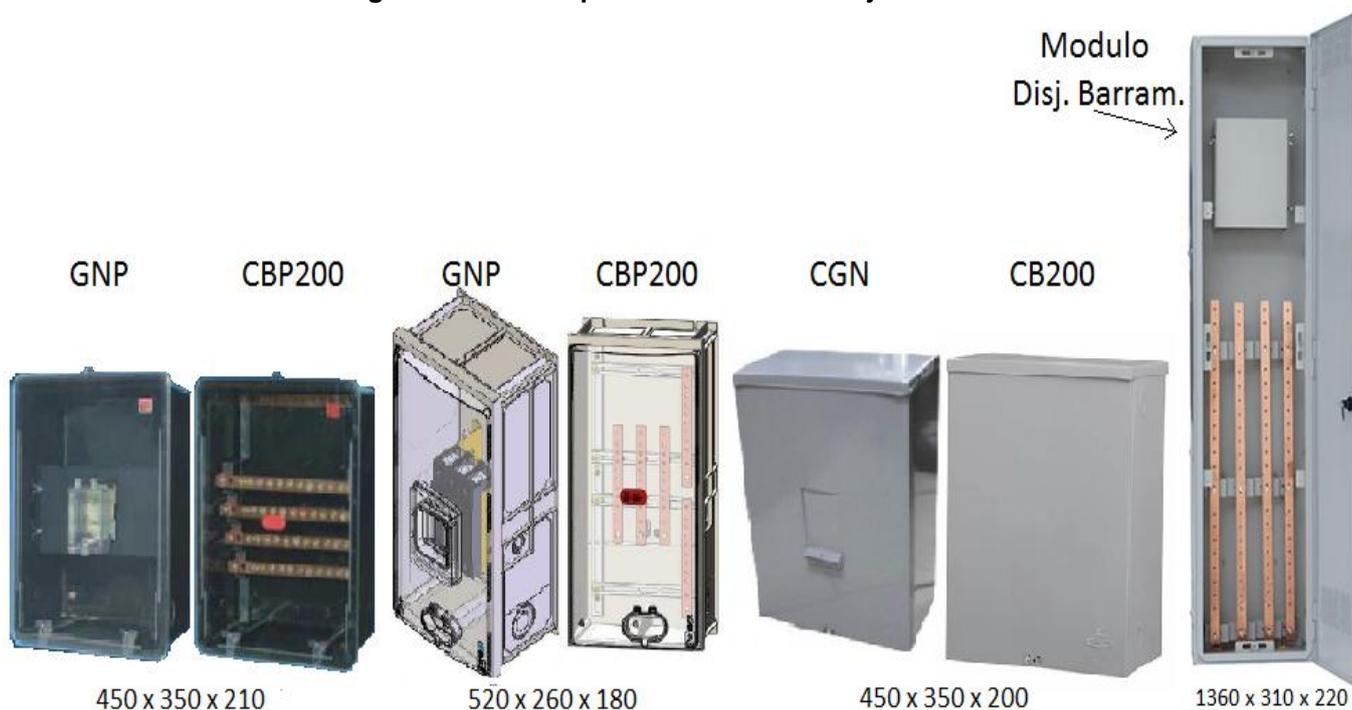
520 x 260 x 180  
CBP100 - deve ser embutida em alvenaria



450 x 350 x 200  
CB100 - caixa de sobrepor (poste) ou embutir em alvenaria.

### 9.2 Caixa para Barramento e Disjuntor até 200 A: (embutir em alvenaria).

Figura 39 - Caixas para Barramento e Disjuntor até 200 A



### 9.3 Caixa "NS" para Disjuntor Termomagnético até 400 A:

Figura 40 - Caixa para Disjuntor Geral até 400A.



Figura 41 - Caixa para Disjuntor Geral até 400A.



#### Notas:

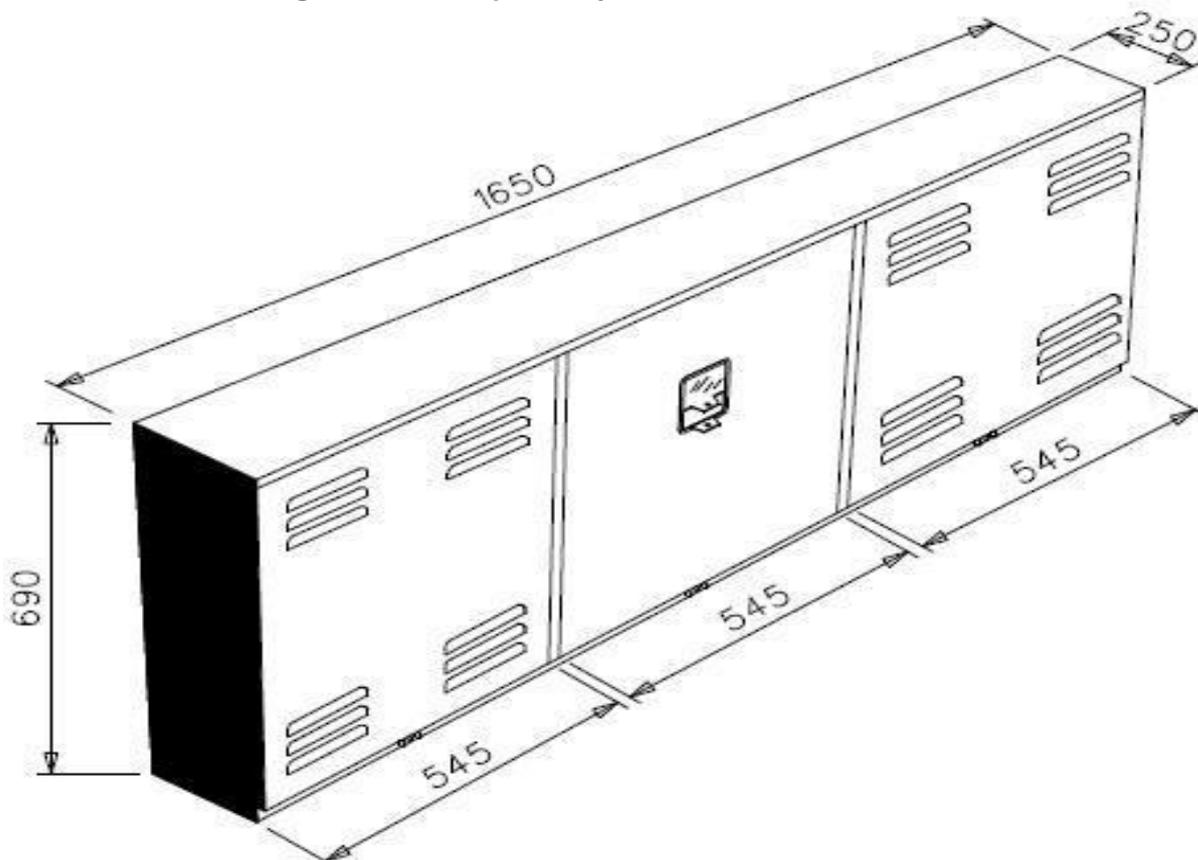
Dimensões externas:

- Horizontal: comprimento: 800 a 1400 mm
- Altura: 500 a 700 mm profundidade: 260 mm
- Vertical: altura: 800 a 1400 mm largura: 500 a 700 mm
- Profundidade: 260 mm.

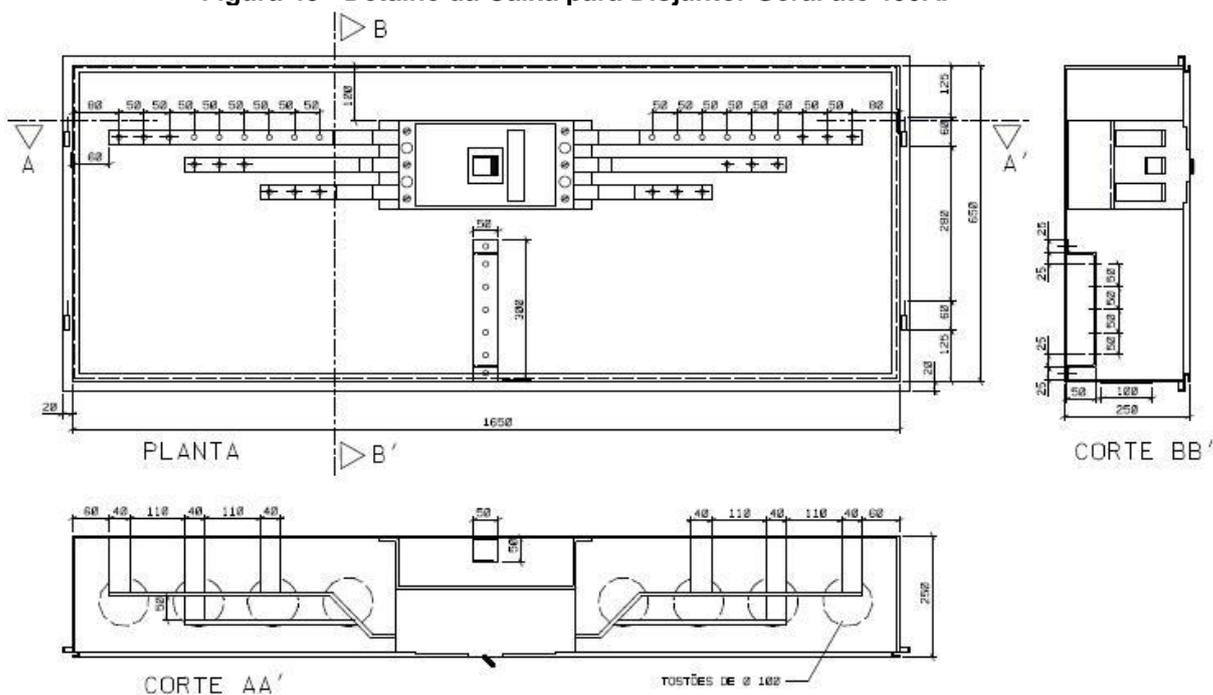
Dispositivo para lacre deverá ser instalado na tampa externa ou na tampa interna.

**9.4 Caixa "NS" para Disjuntor Termomagnético até 800 A:**

**Figura 42 - Caixa para Disjuntor Geral até 800A.**



**Figura 43 - Detalhe da Caixa para Disjuntor Geral até 400A.**



## 10 CAIXA PARA MEDIÇÃO

### 10.1 Caixas para medições monofásicas até 63 A (Metálicas):

Figura 44 - Caixa Metálicas de sobrepor (poste) ou embuti em alvenaria.



Figura 45 - Caixa Metálica de embutir em alvenaria



### 10.2 Caixas para medições monofásicas até 63 A (Polimérico):

Figura 46 - Caixa de material polimérico

Dimensões mínimas: 340 X 200 X 140 mm



### 10.3 Caixas para medições Polifásicas até 100 A (Metálicas):

Figura 47 - Caixa Metálicas de sobrepor (poste) ou embuti em alvenaria



Figura 48 - Caixa Metálica de embutir em alvenaria



#### 10.4 Caixas para medições Polifásicas até 100 A (Polimérico):

Figura 49 - Caixas para medições Polifásicas até 100 A de sobrepor (poste)



Figura 50 - Caixas para medições Polifásicas até 100 A de embutir em alvenaria



#### 10.5 Caixas para medições Polifásicas de 125 A à 200 A (CX GNE):

Figura 51 - Caixas para medições Polifásicas (GNE)



570x700x200

### 10.6 Tipo de agrupamentos recomendados:

Figura 52 - agrupamento de medições sem repetições de fases

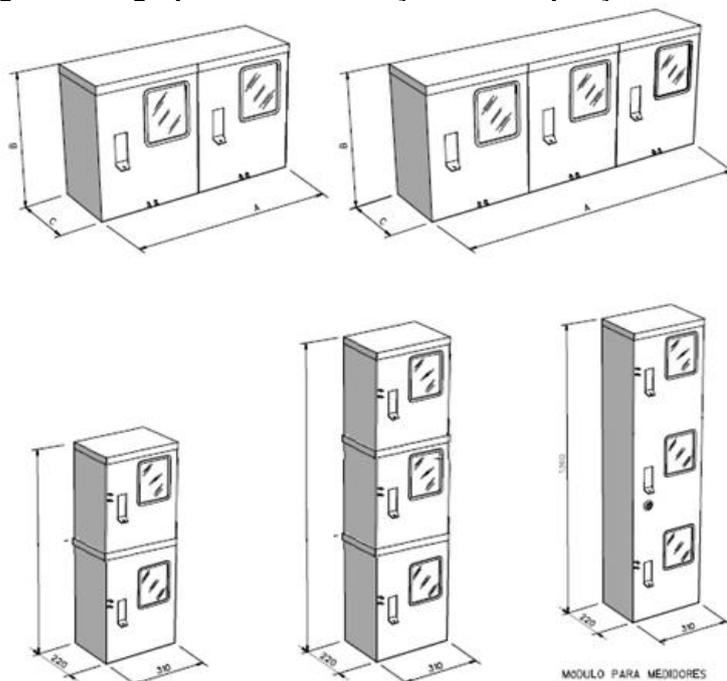
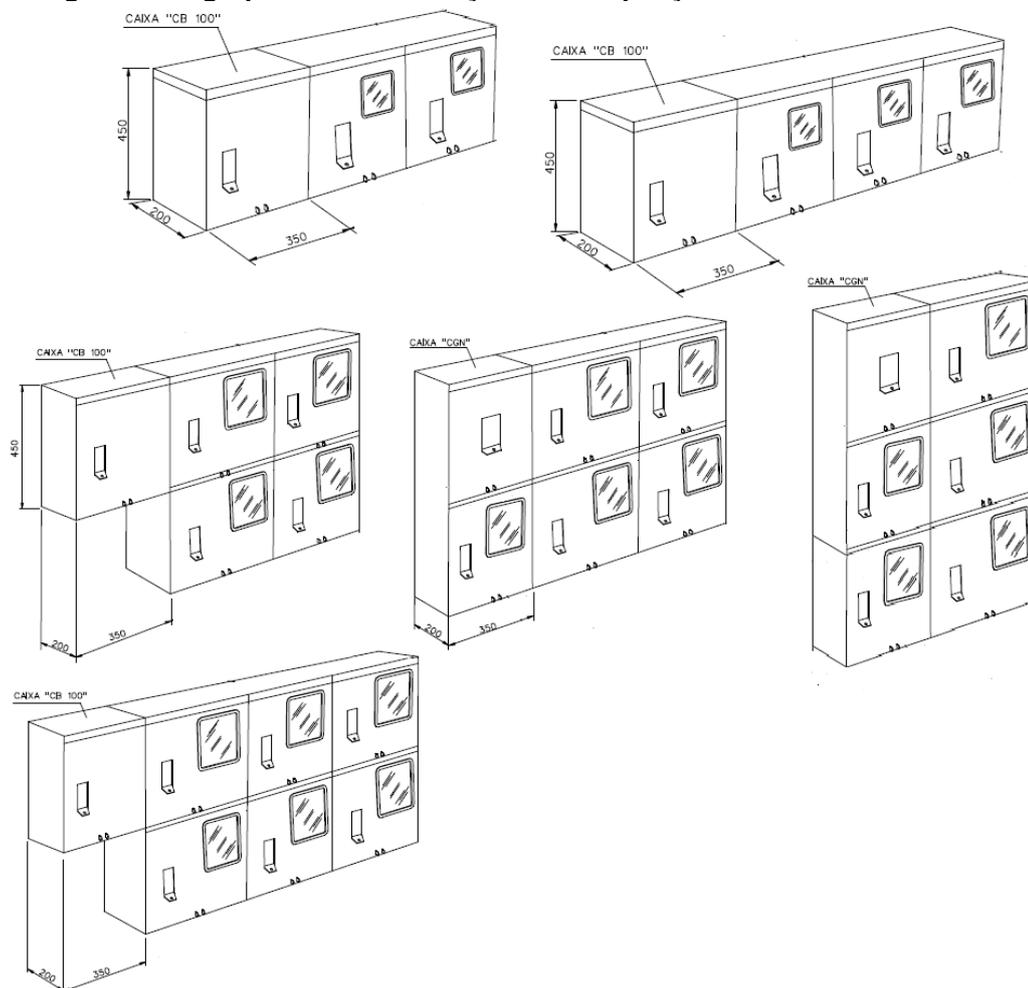
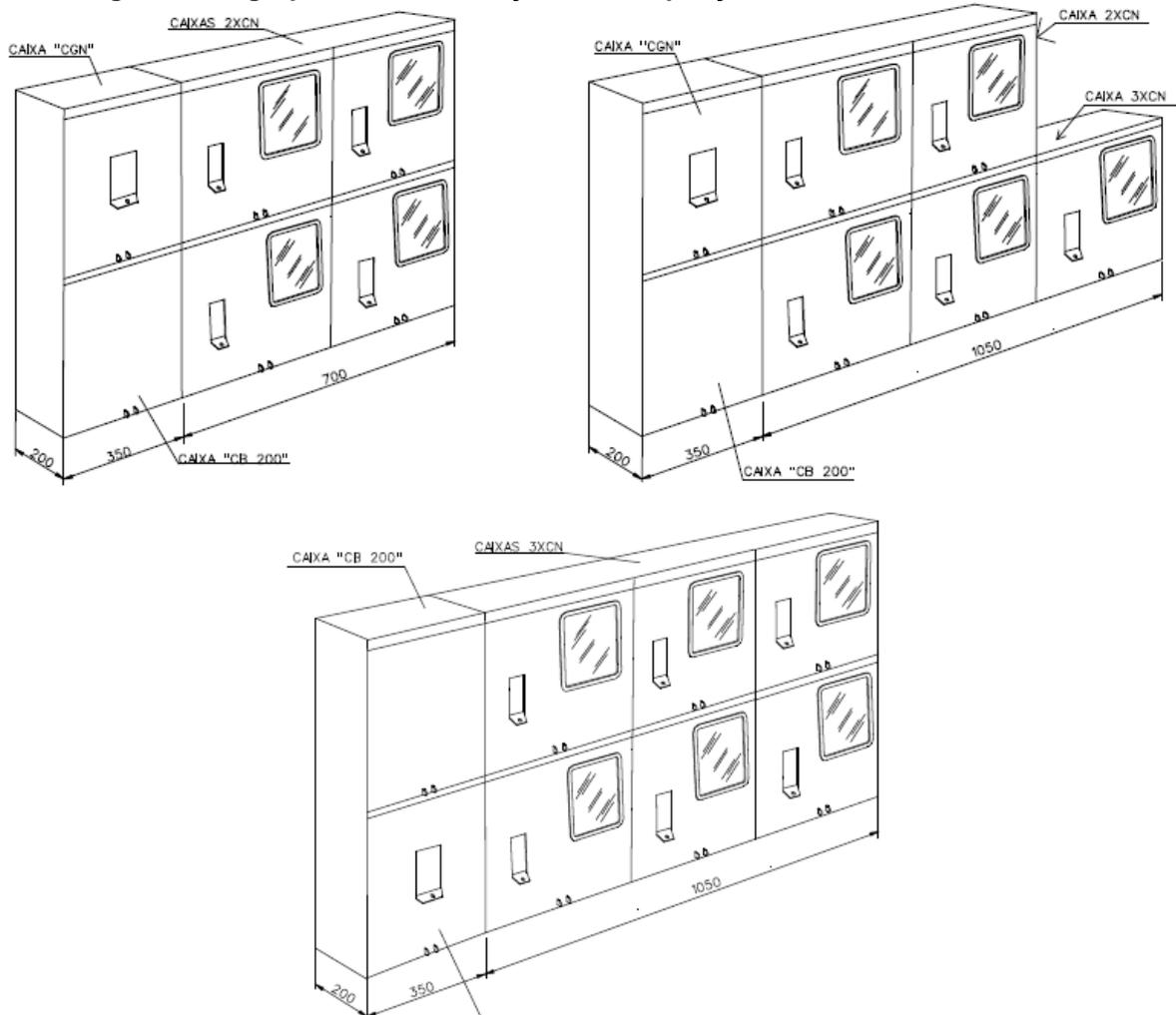


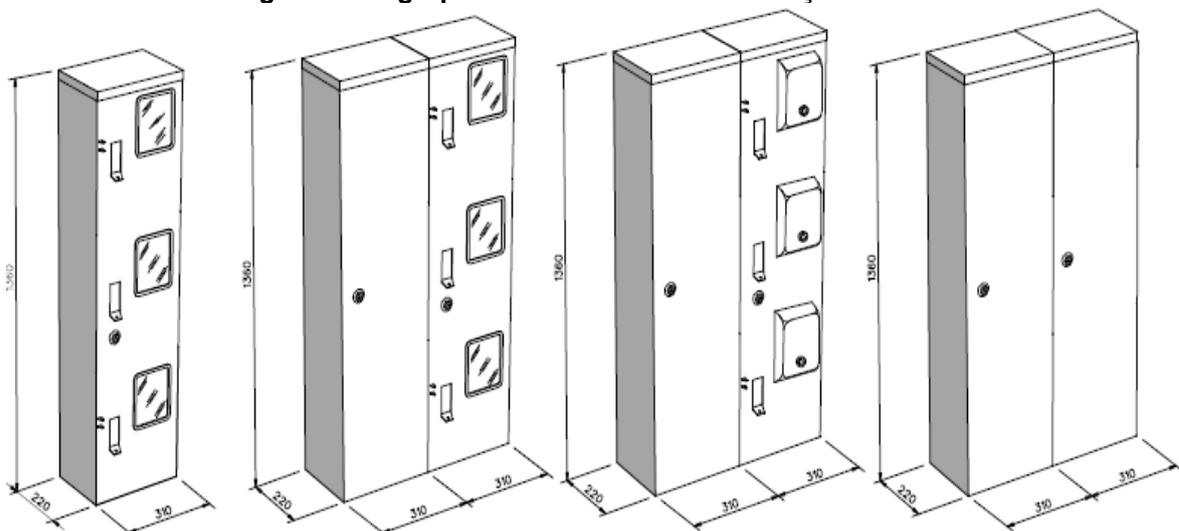
Figura 53 - Agrupamento de medições com repetição de fase na caixa CB100



**Figura 54 - Agrupamento de medições com repetição de fase na caixa CB200**

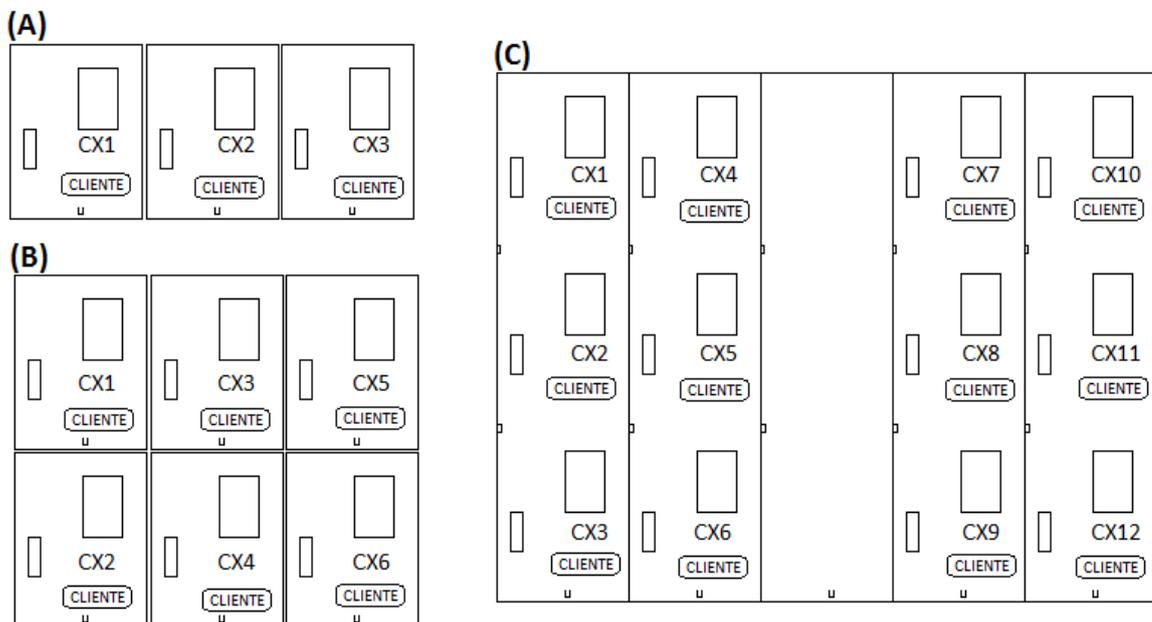


**Figura 55 - Agrupamento em Centro de medição Modulado**



**11 IDENTIFICAÇÃO DAS CAIXA AGRUPADAS:**

- a) Os centros de medição deverão ser identificados (CX1, CX2, ..., CXn) por plaquetas, que podem ser de metal, acrílico, policarbonato ou de PVC com impressão térmica. As plaquetas devem ser parafusadas ou rebitadas nas caixas de medição metálicas ou fixadas por dentro da tampa das caixas em material polimérico.
- b) As caixas deverão ser identificadas com a numeração iniciando pela primeira caixa superior a esquerda, conforme exemplos a seguir.



- c) É permitido a instalação de uma segunda plaqueta com informações para identificação interna ex:(condomínio, casa 1, casa A, AP101, AP102, ...).
- d) É recomendado que a medição do condomínio ocupe a primeira ou a última posição do agrupamento.
- e) Nos casos que houver repetição de fase, é necessário utilização de disjuntor de proteção geral e barramento, que deverá ser instalado em módulos ou em caixa "CGN" e na caixa "CB". Nestas caixas, além da barra de neutro deve haver uma barra para ligação e aterramento dos condutores de proteção. Os barramentos deverão ser montados de forma escalonada e a barra mais próxima da subtampa ou tampa deve ser utilizada como neutro.
- f) Nos casos de duas ou mais unidades consumidoras localizadas em um ou mais terrenos, existindo área de uso comum, o atendimento será feito através de um único ramal de ligação. As medições destas unidades deverão ser agrupadas num único local (único poste):

- i. Serão aceitos mais de um poste no mesmo terreno somente se a situação no local atender os dois requisitos a seguir:
  1. A distância entre as residências (prédio) for maior que 60 metros;
  2. A conexão do ramal de ligação com a rede de distribuição ocorrer em pontos distintos, ou seja, se cada “padrão” por questões técnicas precisar ser conectado em postes distinto da rede de distribuição;
- ii. Caso que não atende os dois itens anterior, serão aceitos somente se os terrenos estiverem divididos “fisicamente” com cercas definitivas.

## 12 PADRÃO ACOPLADO

A montagem de entradas de serviços, utilizando poste com caixas acopladas, poderá ser executada desde que as características técnicas do poste e das caixas embutidas, correspondam aos requisitos mínimos apresentados através da tabela 3.

Exemplo de postes com caixas acopladas:



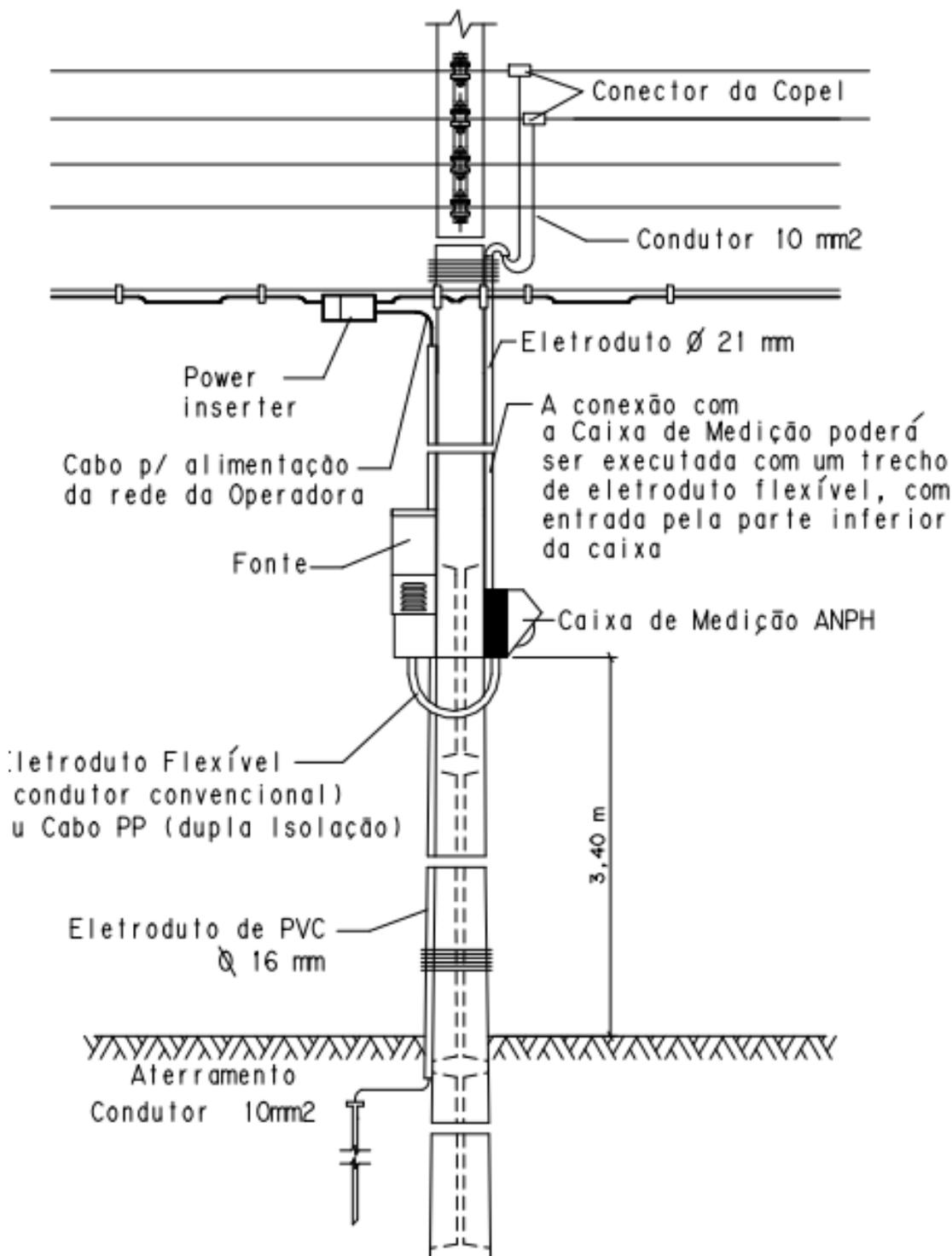
## **13 PADRÕES PARA LIGAÇÕES ESPECIAIS (No Poste da COCEL)**

### **13.1 Considerações Gerais:**

- a) O visor da caixa de medição, sempre que possível, deverá ficar voltado para o sentido longitudinal da calçada, a fim de possibilitar a realização da leitura sem colocar o leiturista em situação de risco. Se esta montagem não for possível, evitar a instalação da caixa com o visor voltado para a via pública.
- b) Sempre que possível, a caixa de medição deverá ser instalada na face do poste oposta à da instalação do equipamento da Operadora.
- c) Nos casos em que o equipamento da Operadora for instalado na face do poste voltada para o “interior” da calçada, a caixa de medição poderá ser instalada na face do poste perpendicular ao alinhamento da calçada, a 90° da projeção vertical de instalação do equipamento da operadora.
- d) O eletroduto do ramal de entrada poderá ser conectado à base inferior da caixa de medição, através de trecho de eletroduto flexível com condutores singelos ou cabo tipo PP (dupla isolação), com a aplicação de conexões específicas à montagem.
- e) A interligação da caixa de medição com o equipamento da Operadora poderá ser executada com eletroduto flexível (corrugado) conectado às caixas através de terminações específicas. A instalação do eletroduto é obrigatória.
- f) Os condutores para interligação, instalados no eletroduto, poderão ser do tipo PP ou condutores singelos convencionais ou cabo com proteção mecânica adicional. A caixa de medição deverá ser afixada com fita de aço inoxidável.
- g) A derivação da rede da COCEL será executada com condutor seção mínima de 10mm<sup>2</sup> e aplicação de conector tipo “cunha” pela COCEL.
- h) Os condutores de “saída” do medidor deverão ter seção mínima de 10 mm<sup>2</sup>.
- i) Para a instalação e ligação de equipamentos de telecomunicações tipo SmallCell (tecnologia para estações de rádio base de pequeno porte), não será necessário a instalação de medição. Porém a montagem dos equipamentos deverá obedecer a esta NTC.
- j) Este padrão não é exclusivo para o atendimento às Operadoras de “TV a Cabo” e de Telefonia. Poderá ser aplicado nos atendimentos onde for necessária/conveniente a instalação da caixa de medição em altura superior a convencional, de acordo com a conveniência verificada pela área de atendimento ou interesse do consumidor, após autorização da COCEL.

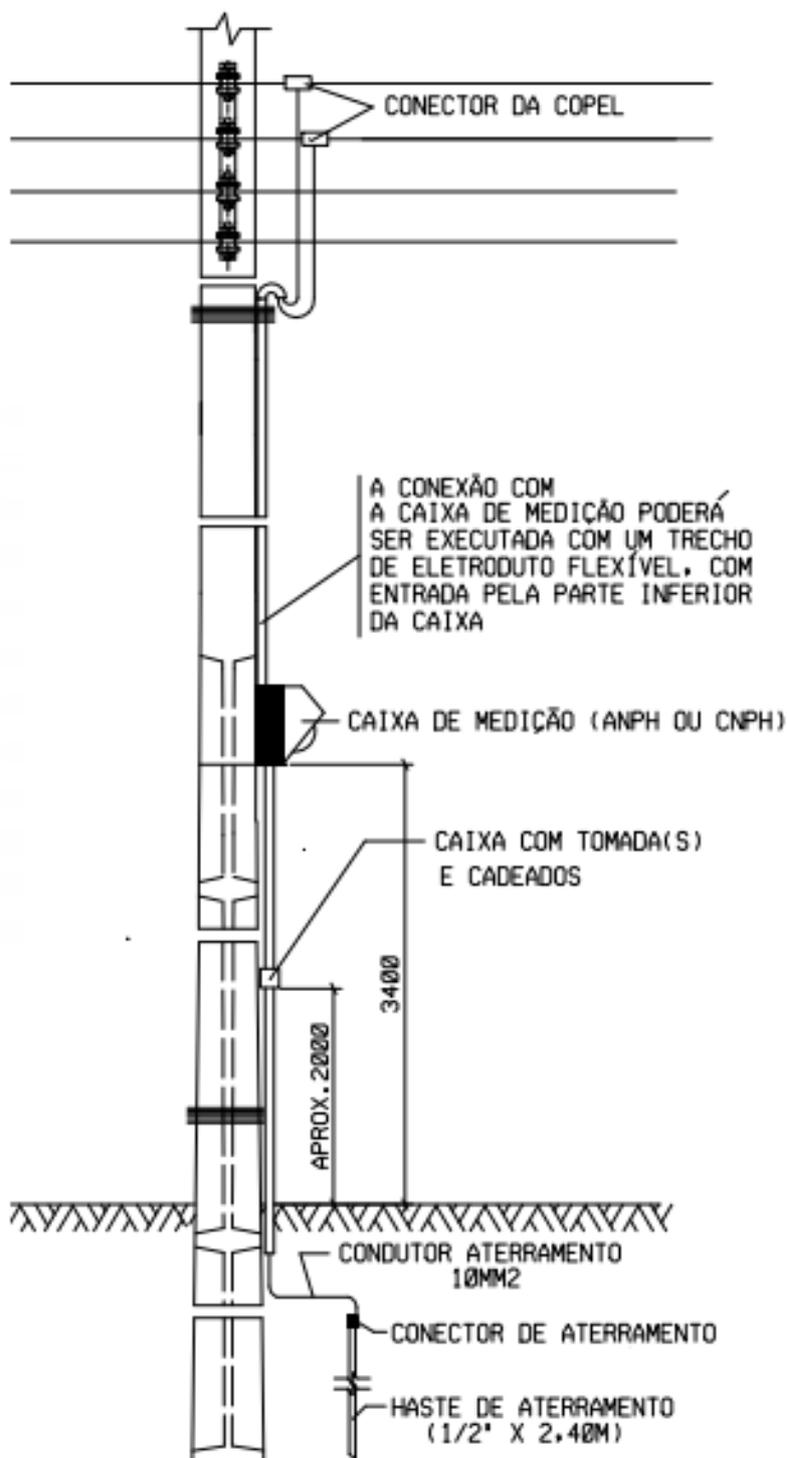
## 13.2 Detalhe da instalação (Operadoras de telecomunicações):

A montagem e instalação da medição para fornecimento de energia aos equipamentos das Operadoras de TV à Cabo, Operadoras de Telecomunicações e assemelhados, com caixas de medição com lente tipo ANPH ou CNPH deverão seguir umas das opções apresentadas a seguir:



### 13.3 Detalhe da instalação (Bancas / Carrinho de cachorro quente, etc...):

A montagem e instalação da medição para fornecimento de energia aos equipamentos para banquinhas, carrinhos de cachorro quente e semelhantes, com caixas de medição com lente tipo ANPH ou CNPH deverão ser montadas conforme apresentadas a seguir:



## 14 DISJUNTORES

Toda entrada de serviço deverá possuir dispositivo limitador de corrente através de disjuntor termomagnético com corrente nominal em função da categoria de atendimento, de acordo com a Tabela 3.

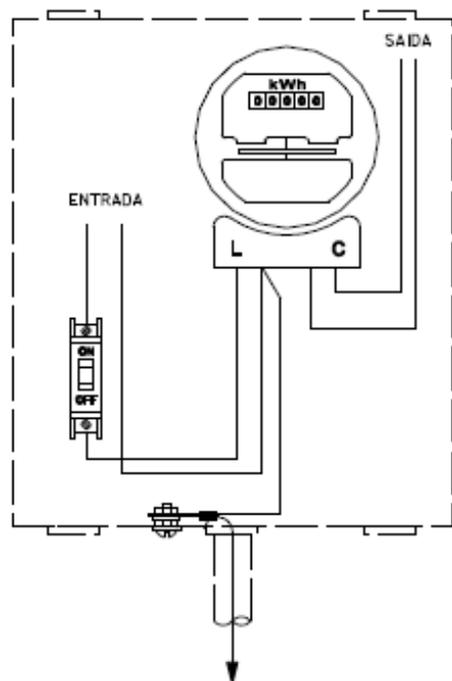
- a) Os disjuntores deverão ser aplicados somente aos condutores das fases e serem instalados antes dos equipamentos de medição.
- b) O disjuntor deverá ser indelevelmente marcado em lugar visível as seguintes Informações:
  - Nome ou marca do fabricante;
  - Tipo ou modelo;
  - Tensão nominal (V);
  - Corrente nominal (A);
  - Capacidade de interrupção em curto-circuito referida às tensões nominais (kA).
- c) O disjuntor deverá possuir a marcação da corrente nominal em lugar visível, considerando que a identificação da posição “ligada” deverá ficar na parte superior do disjuntor, ou seja, quando o disjuntor estiver ligado na posição vertical, posição correta de serviço, a alavanca de comando estará para cima.

Os disjuntores deverão possuir uma única alavanca de comando. A critério da COCEL, poderão ser aceitos disjuntores bipolares e tripolares com 2 ou 3 alavancas, respectivamente, Inter travados mecanicamente entre si, devendo o dispositivo de intertravamento ser irremovível e inviolável. Neste caso, o acionamento eventual em qualquer um dos pólos deve garantir o acionamento no(s) outro(s) pólo(s) simultaneamente, nas operações de “liga” e de “desliga”, através de intertravamento interno.

## 15 DETALHES ELÉTRICOS (MONTAGEM SEM REPETIÇÃO DE FASES)

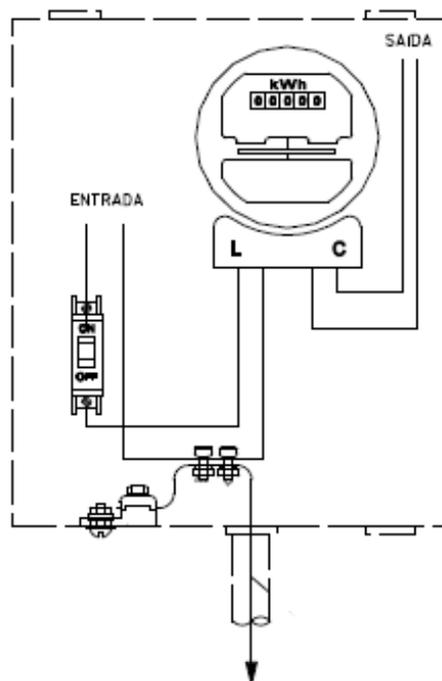
### 15.1 Medição individuais:

2 FIOS - 127V - 50A

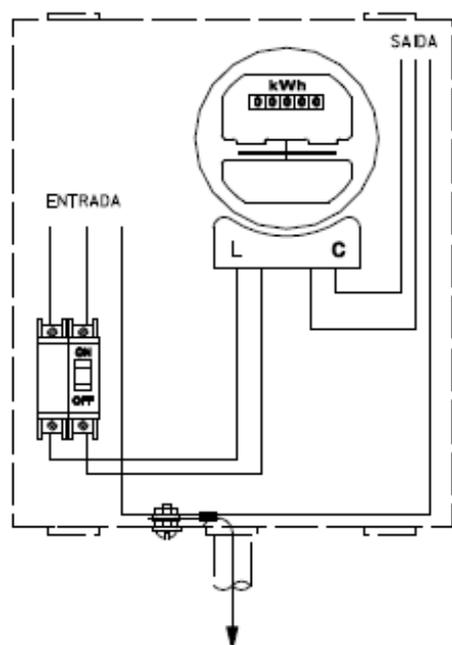


OU

2 FIOS - 127V - 63A

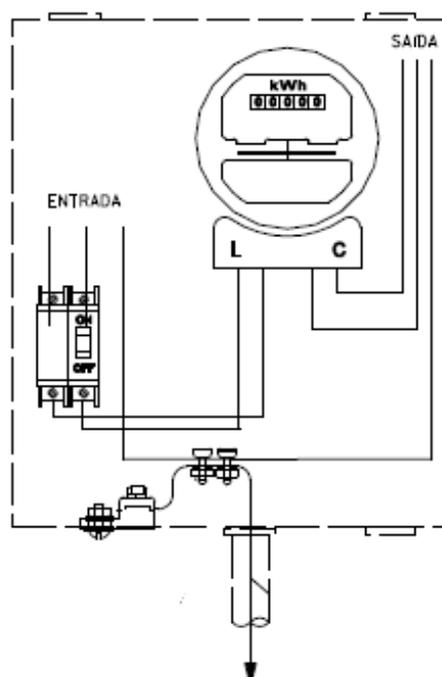


3 FIOS - 127/254V - 50A

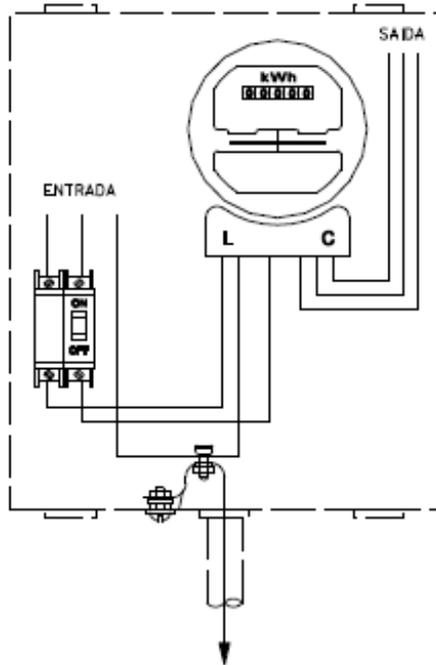


OU

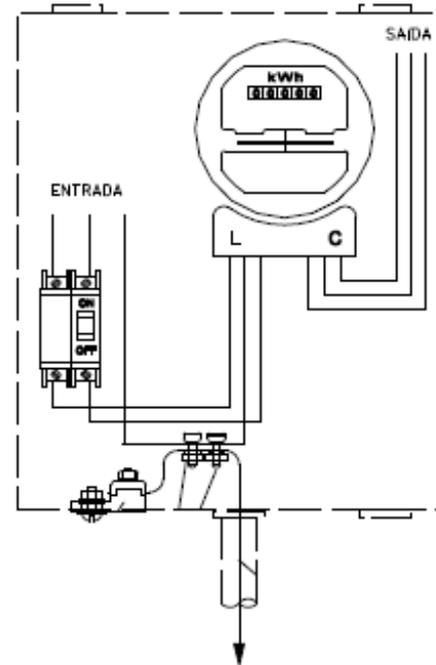
3 FIOS - 127/254V - 70A e 100A



3 FIOS - 220/127V - 50A  
COM NEUTRO ENTRE AS FASES

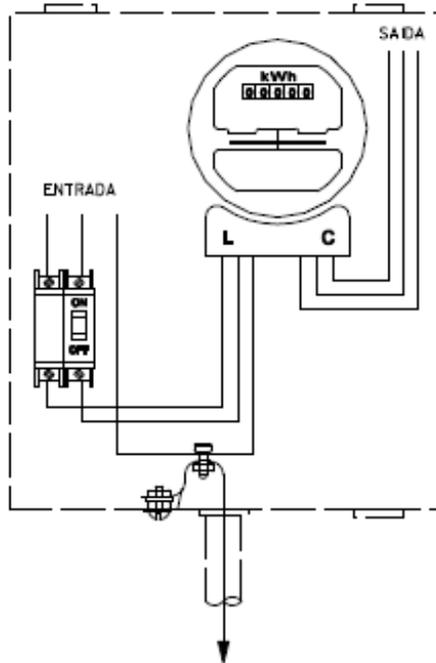


3 FIOS - 220/127V - 63A  
COM NEUTRO ENTRE AS FASES

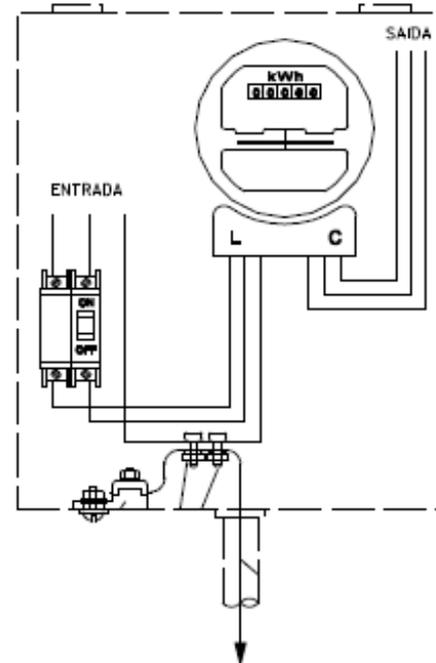


OU

3 FIOS - 220/127V - 50A  
COM NEUTRO CENTRAL

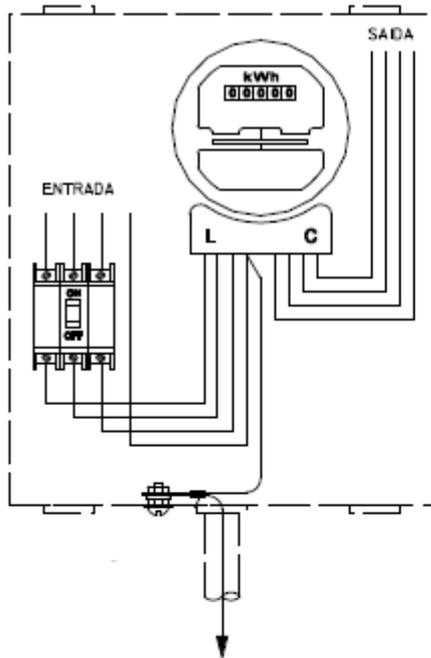


3 FIOS - 220/127V - 63A  
COM NEUTRO CENTRAL

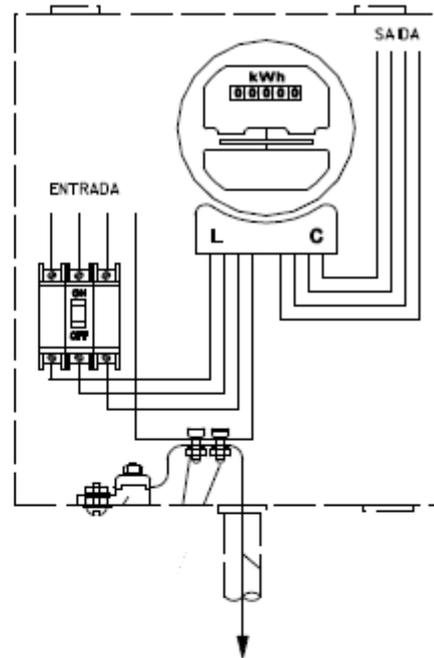


OU

4 FIOS - 220/127V - 50A

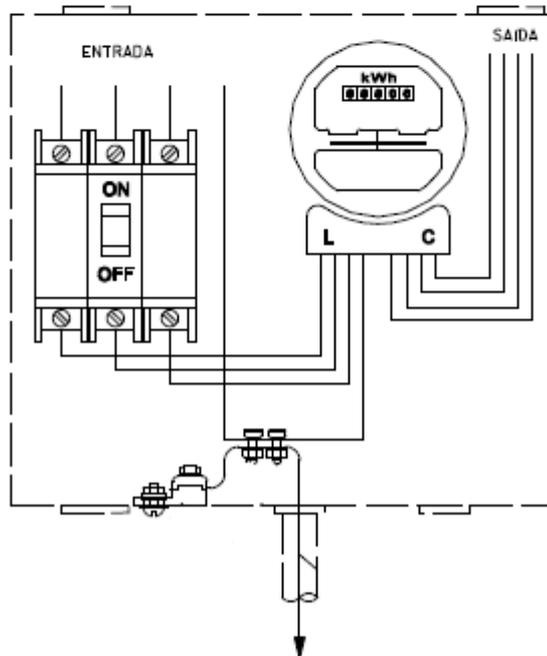


4 FIOS - 220/127V - 63A, 80A e 100A

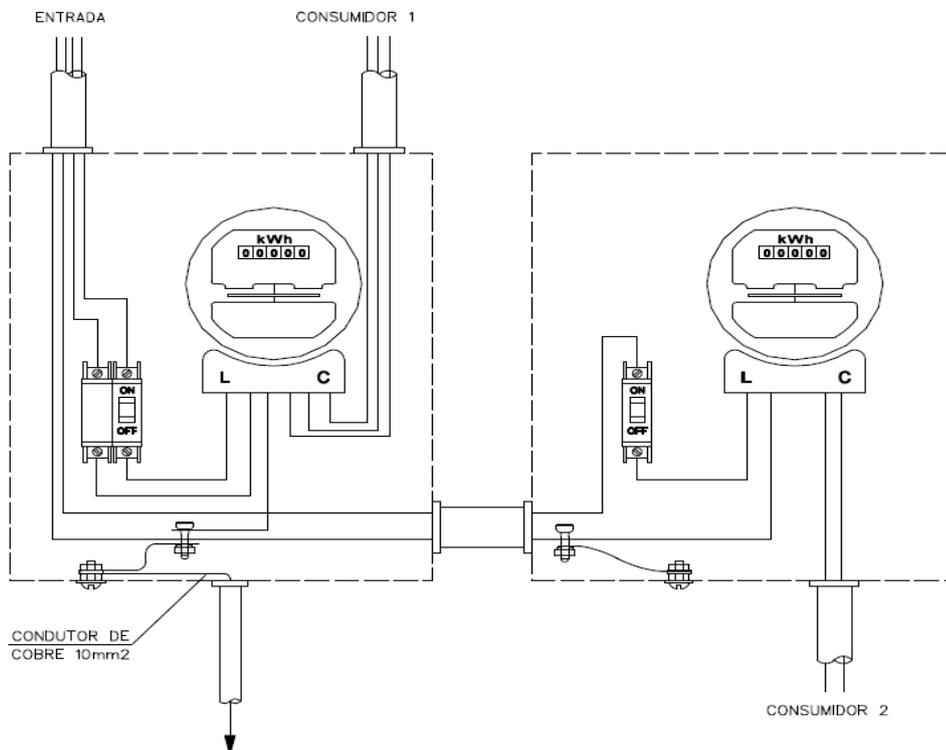
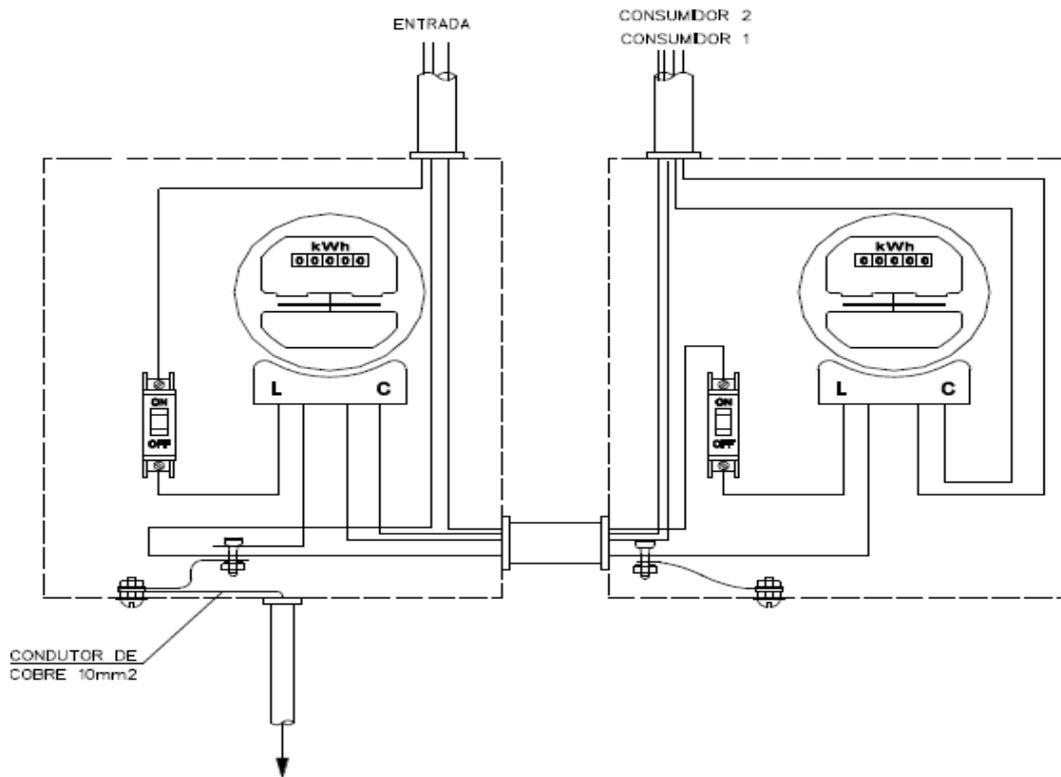


OU

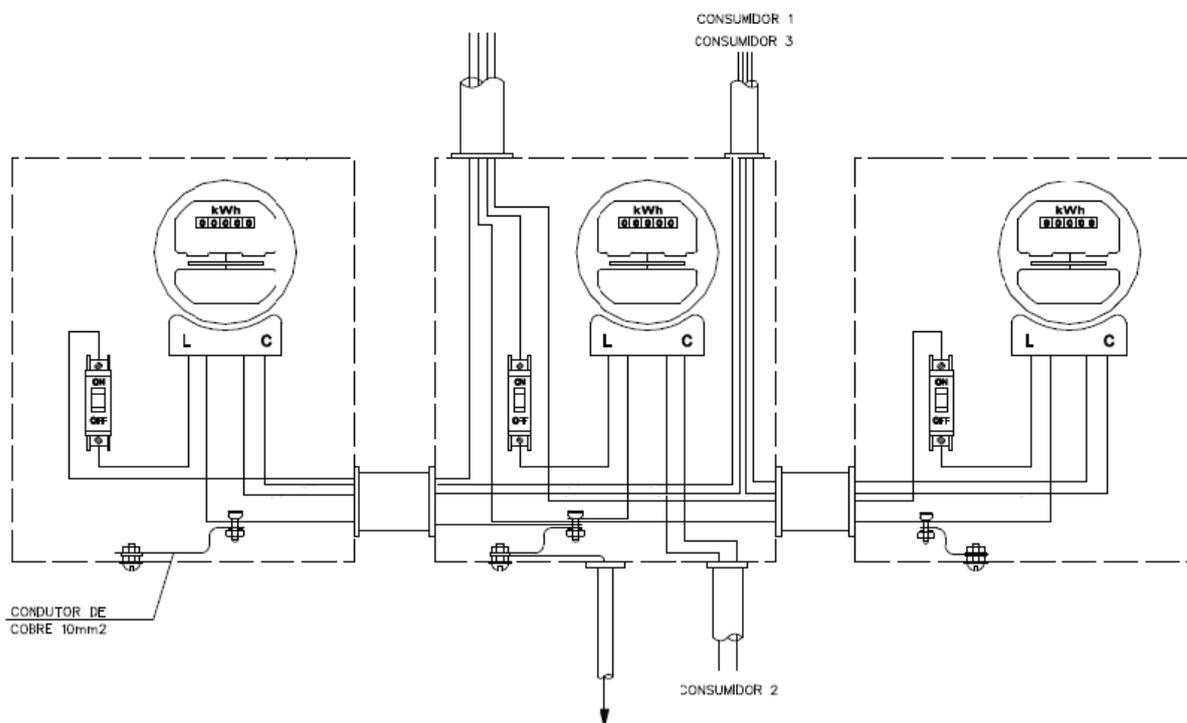
4 FIOS - 220/127V - MEDIÇÃO DIRETA - 125A, 150A, 175A e 200A  
CAIXA 'GNE'



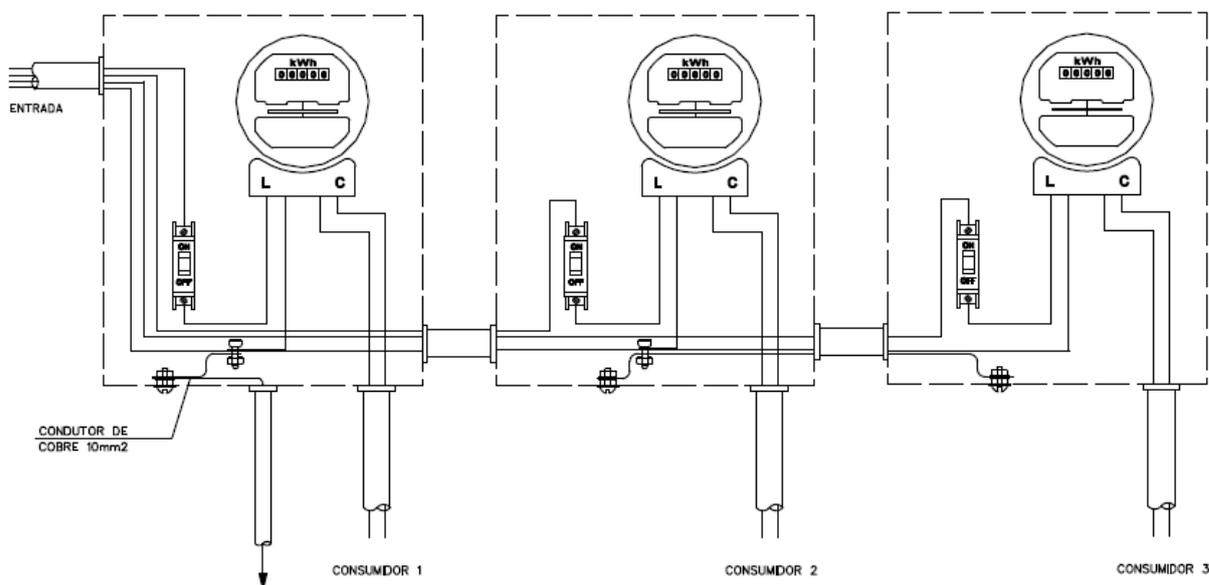
## 15.2 Medição frontal em poste – Saídas aéreas



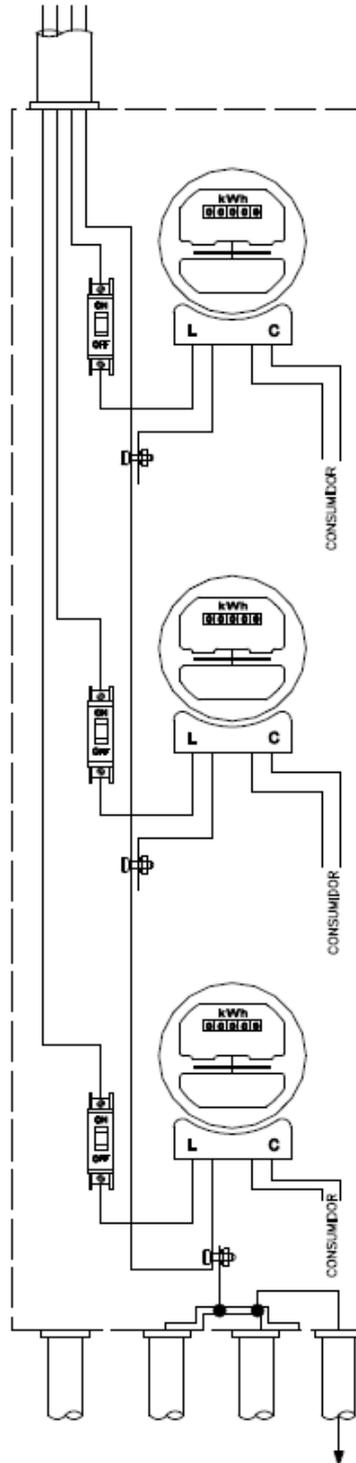
## 15.3 Medição frontal em poste – Saídas aéreas e subterrâneas



## 15.4 Medição muro frontal – Saída embutida ou subterrânea

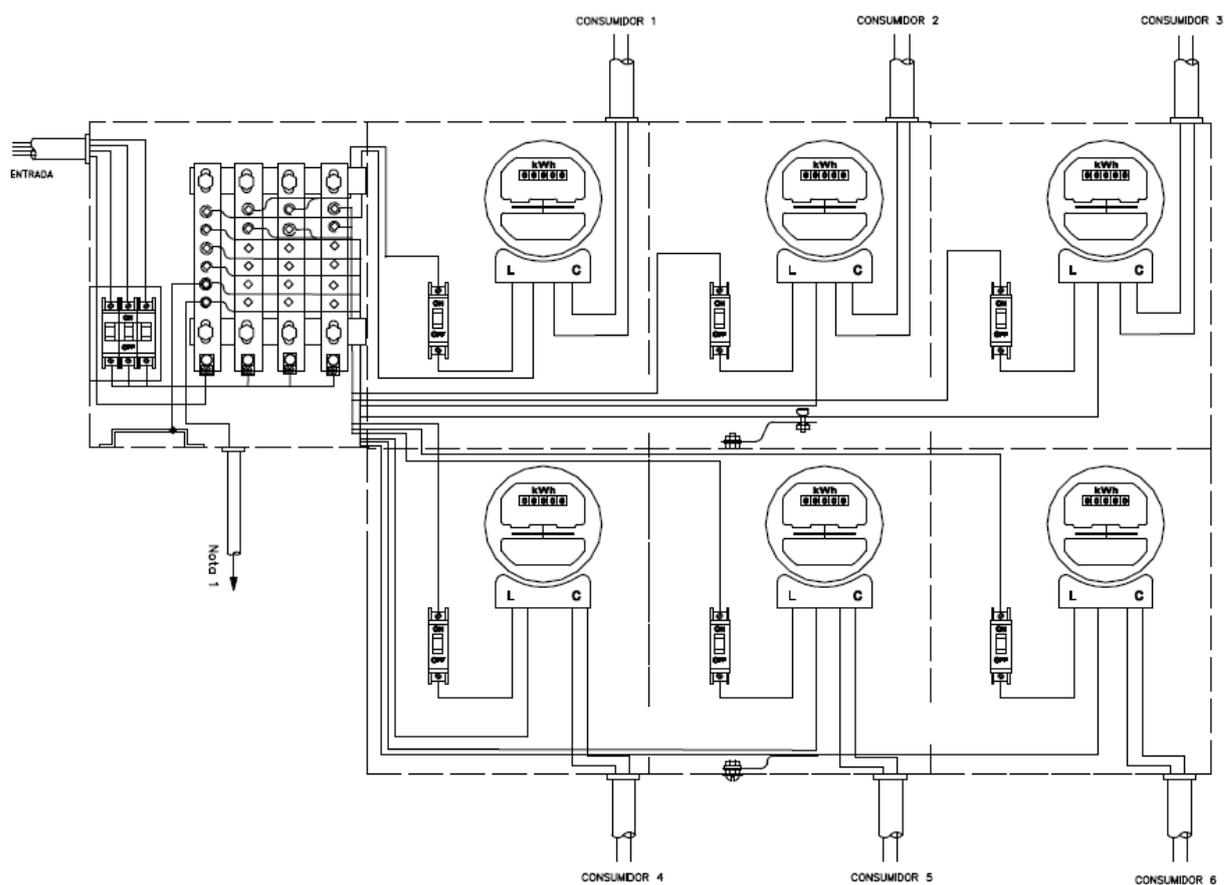
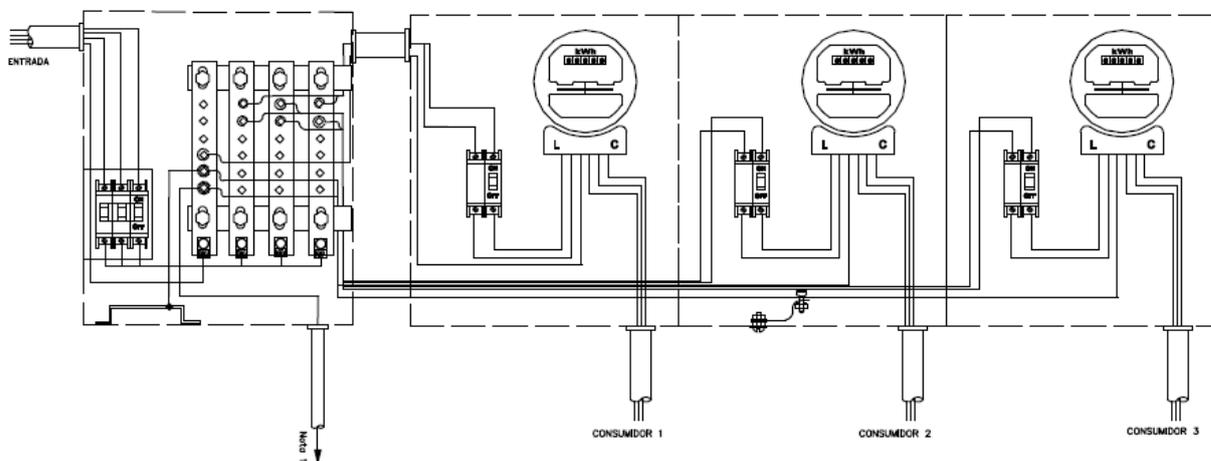


**15.5 Medição muro frontal – Saída embutida ou subterrânea**

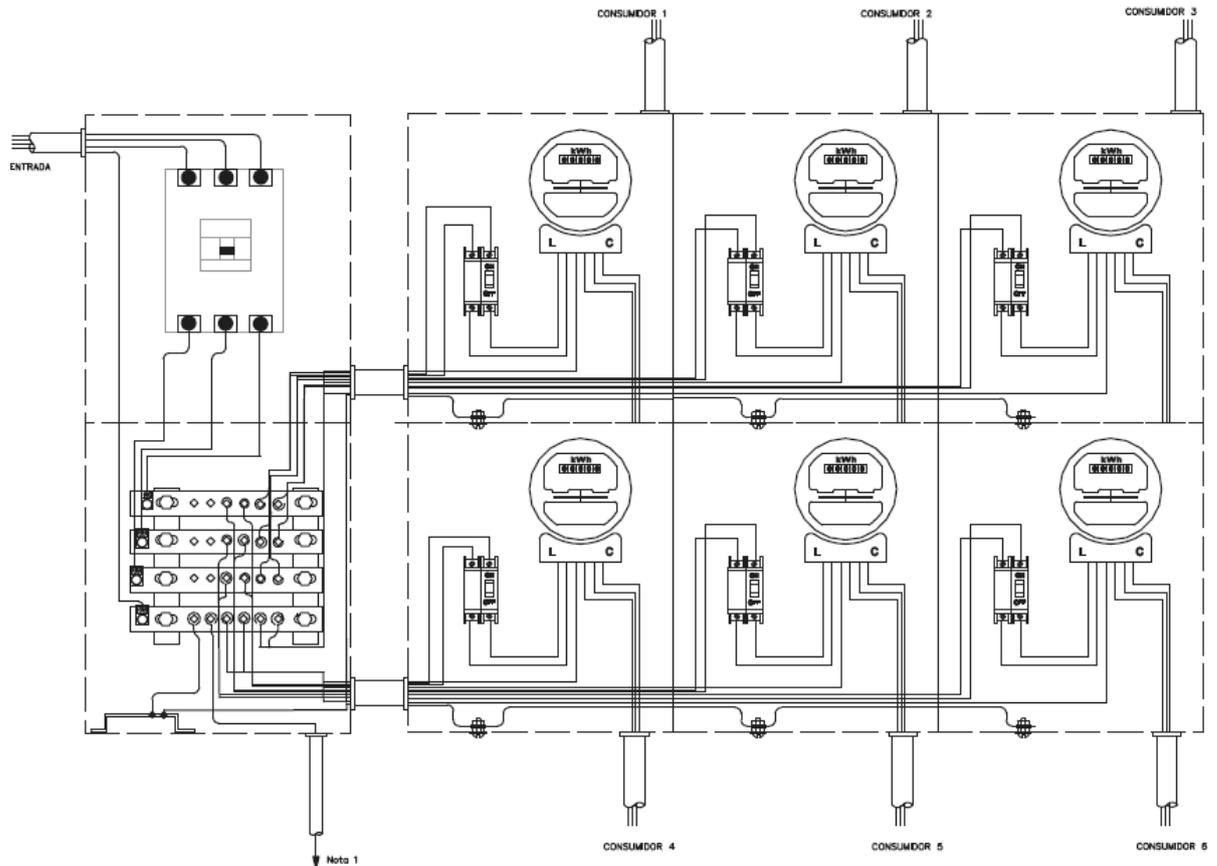
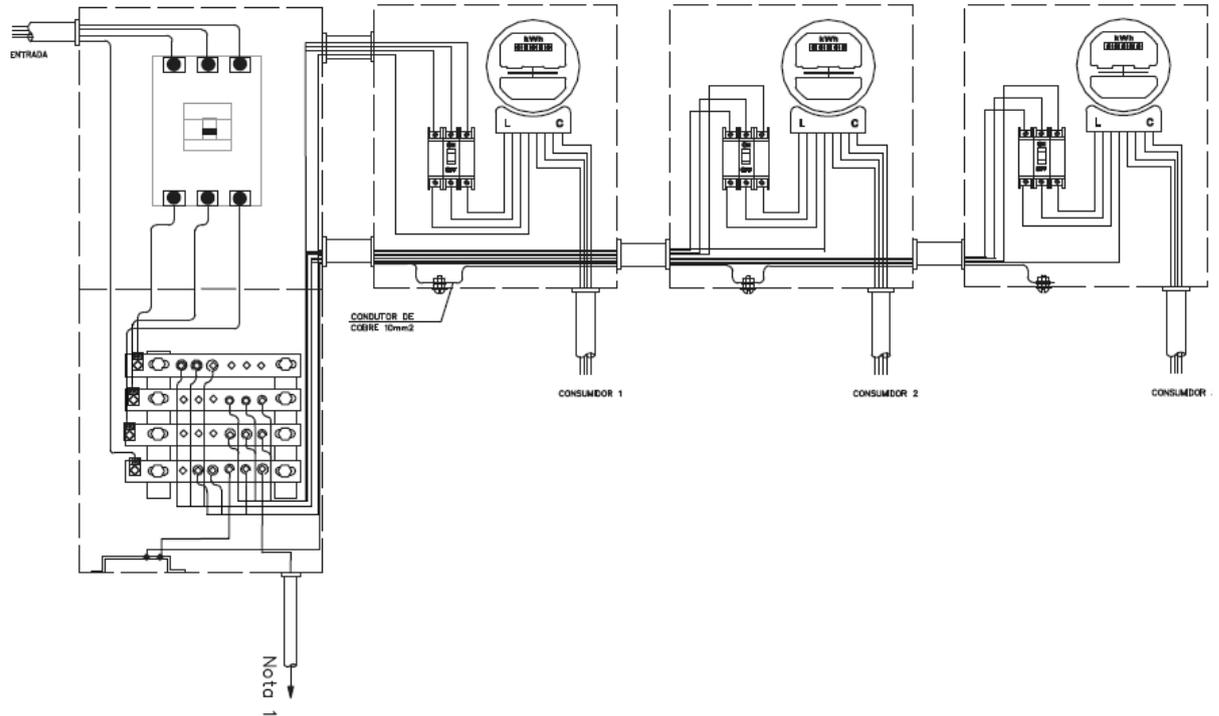


## 16 DETALHES ELÉTRICOS (MONTAGEM COM DISJUNTOR GERAL)

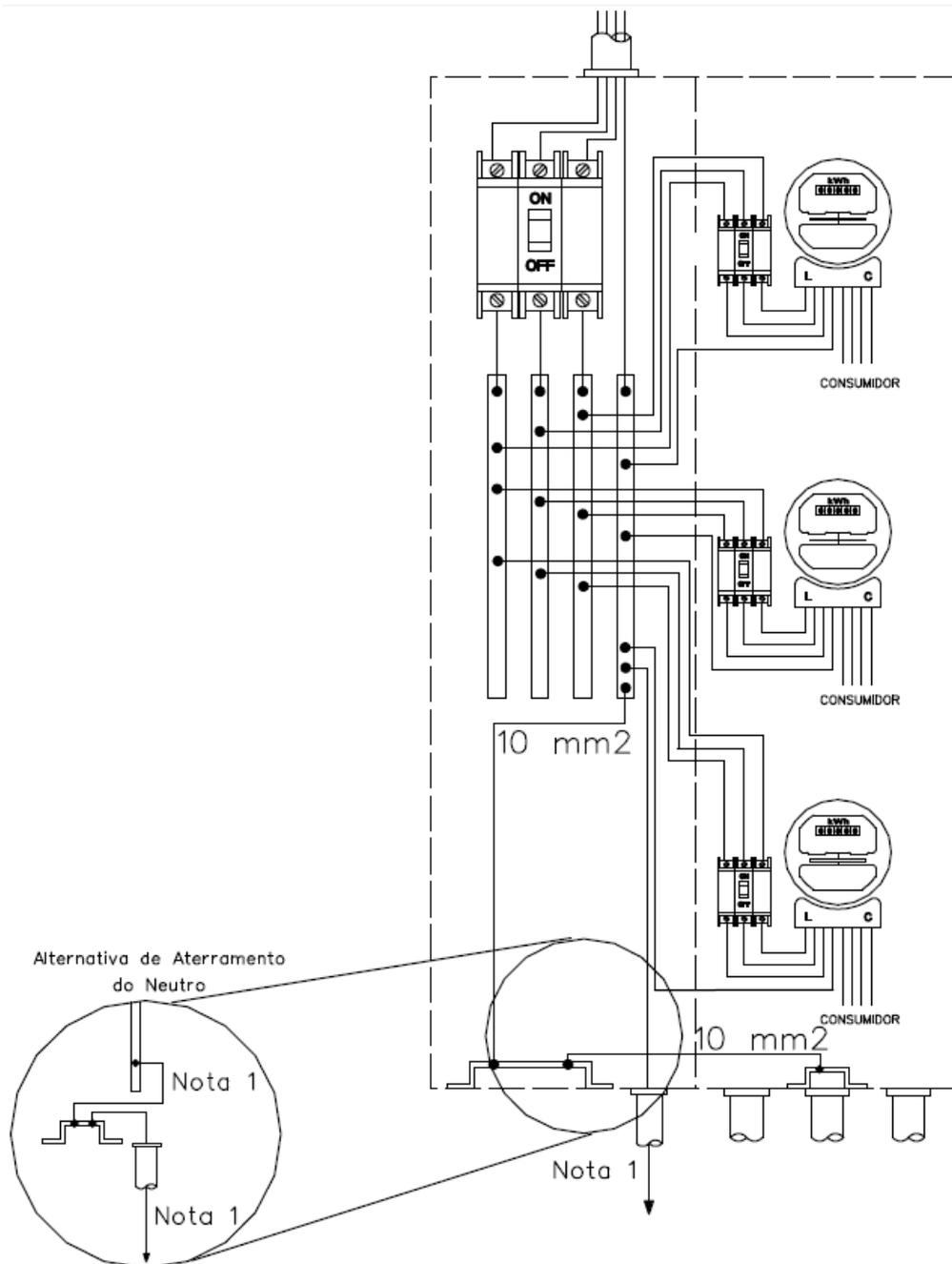
### 16.1 Medição muro frontal – Saída embutida ou subterrânea



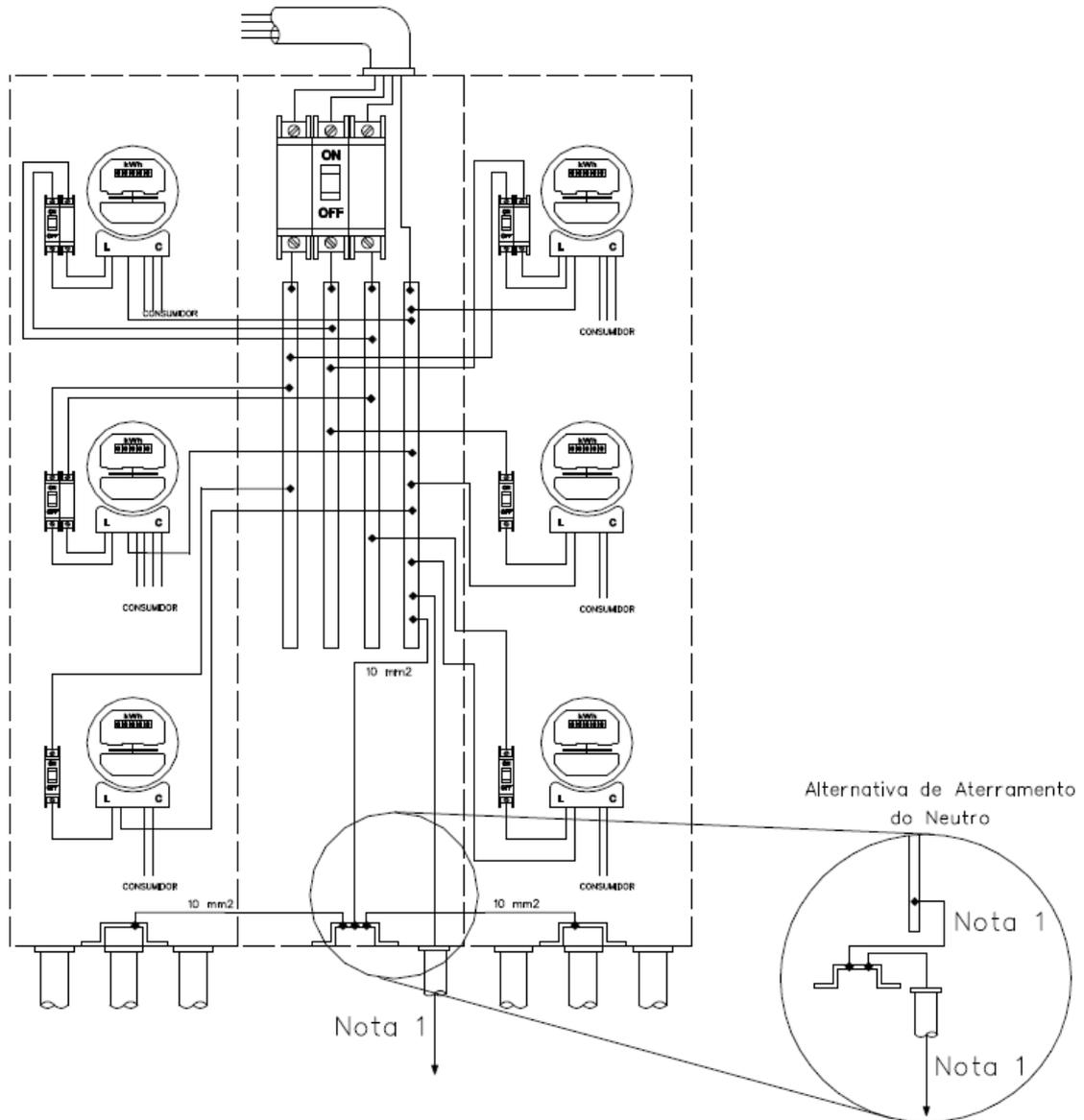
## 16.2 Medição em muro frontal – Saídas embutidas ou subterrâneas



### 16.3 Medição em muro frontal – Saídas embutidas ou subterrâneas

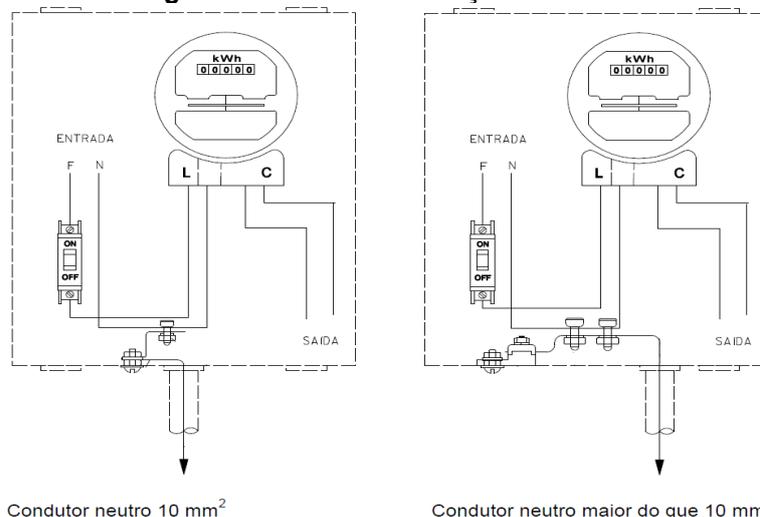


## 16.4 Medição em muro frontal – Saídas embutidas ou subterrâneas

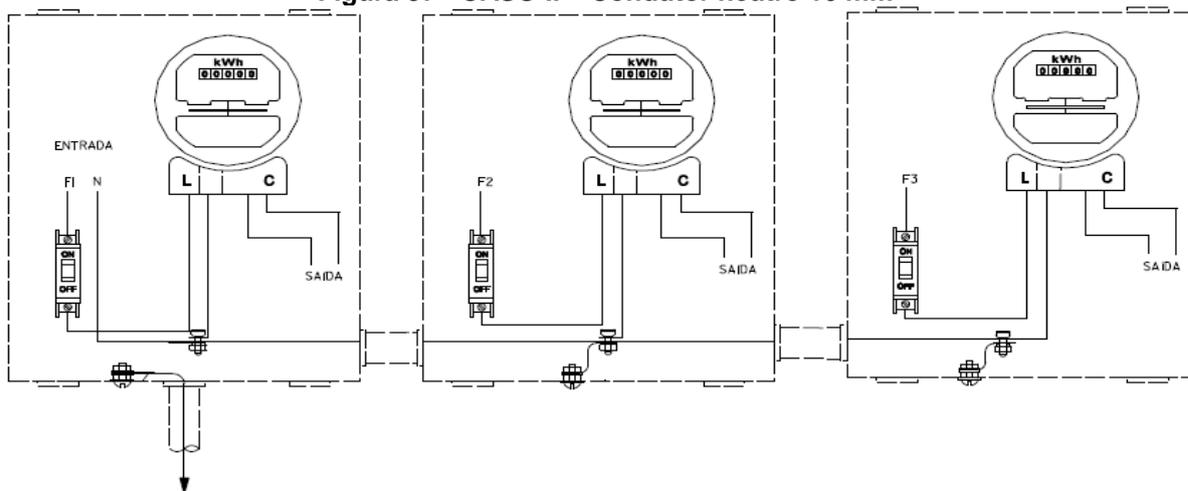


## 17 ALTERNATIVA PARA CONEXÃO DO ATERRAMENTO (Caixa/Neutro)

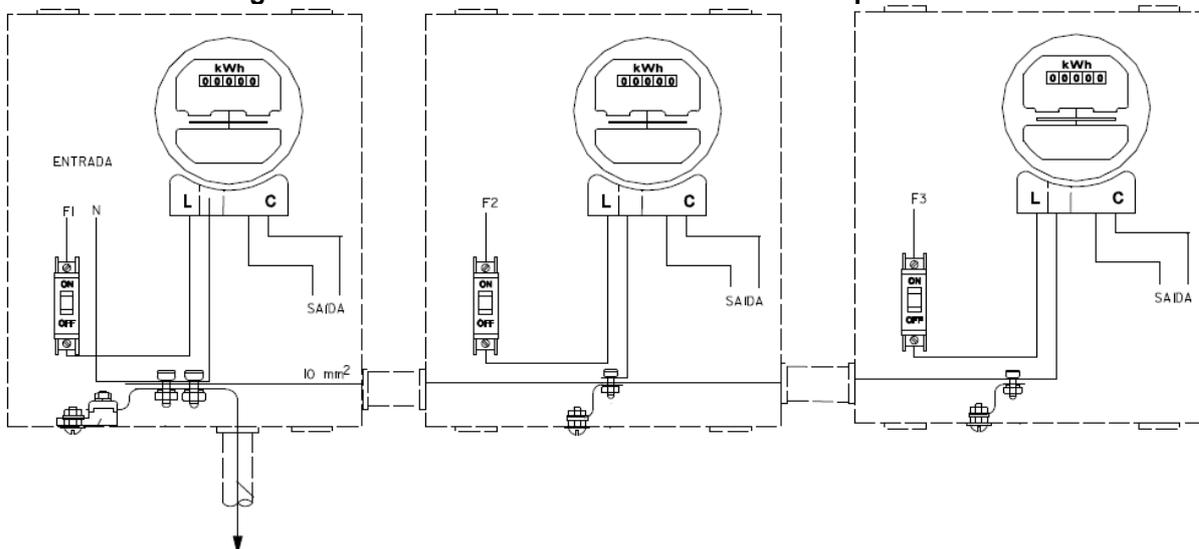
**Figura 56 - CASO I – Medições individuais**



**Figura 57 - CASO II – Condutor neutro 10 mm<sup>2</sup>**



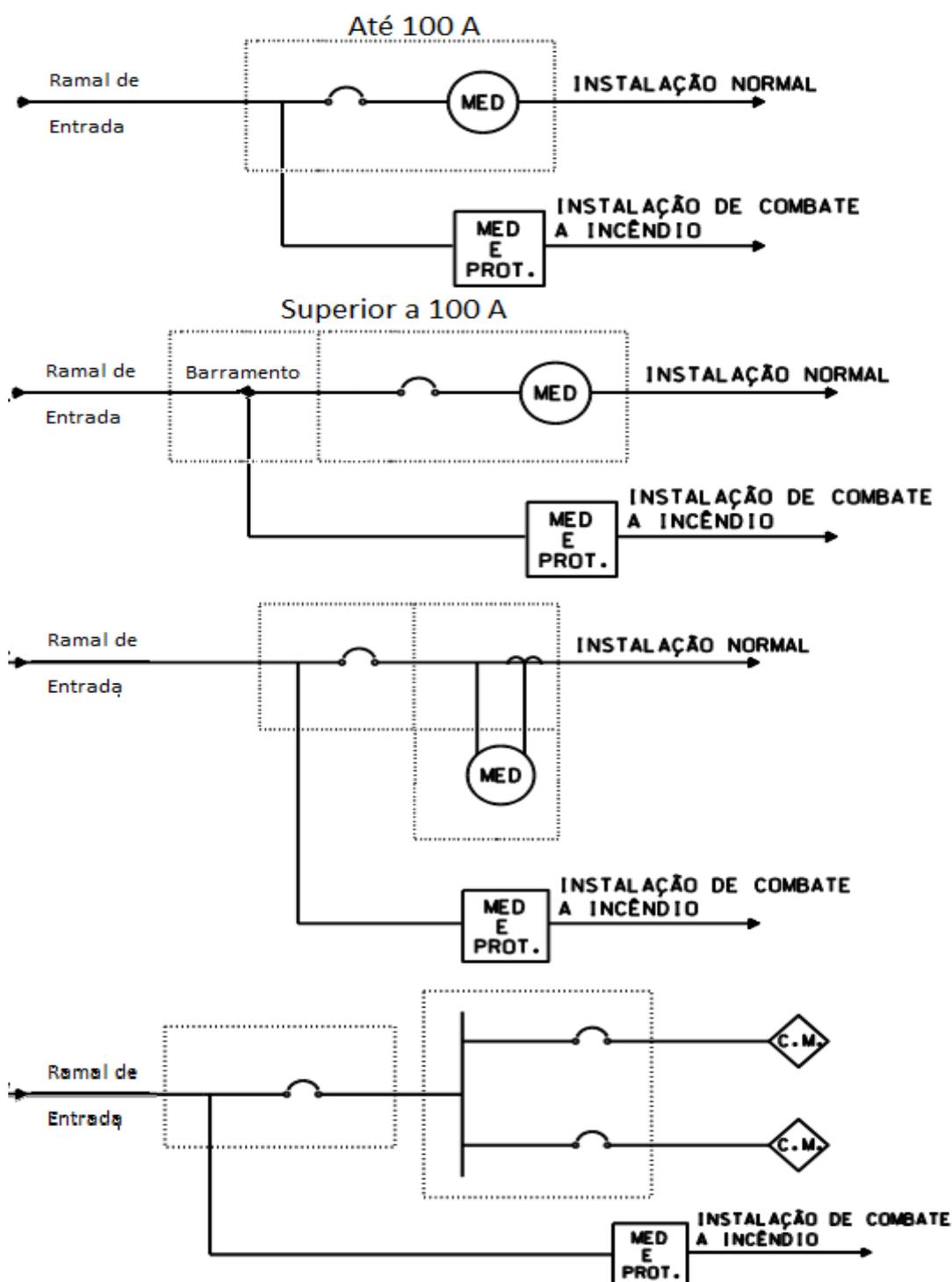
**Figura 58 - CASO III – Condutor neutro maior do que 10 mm<sup>2</sup>**



## 18 DETALHES DA INSTALAÇÕES PARA COMBATE A INCÊNDIO

### 18.1 Diagramas unifilares;

O ramal de entrada da instalação de combate a incêndio deverá ser derivado antes da proteção e da medição da instalação normal, conforme diagramas unifilares apresentados a seguir, a instalação para combate a incêndio deverá possuir medição independente:

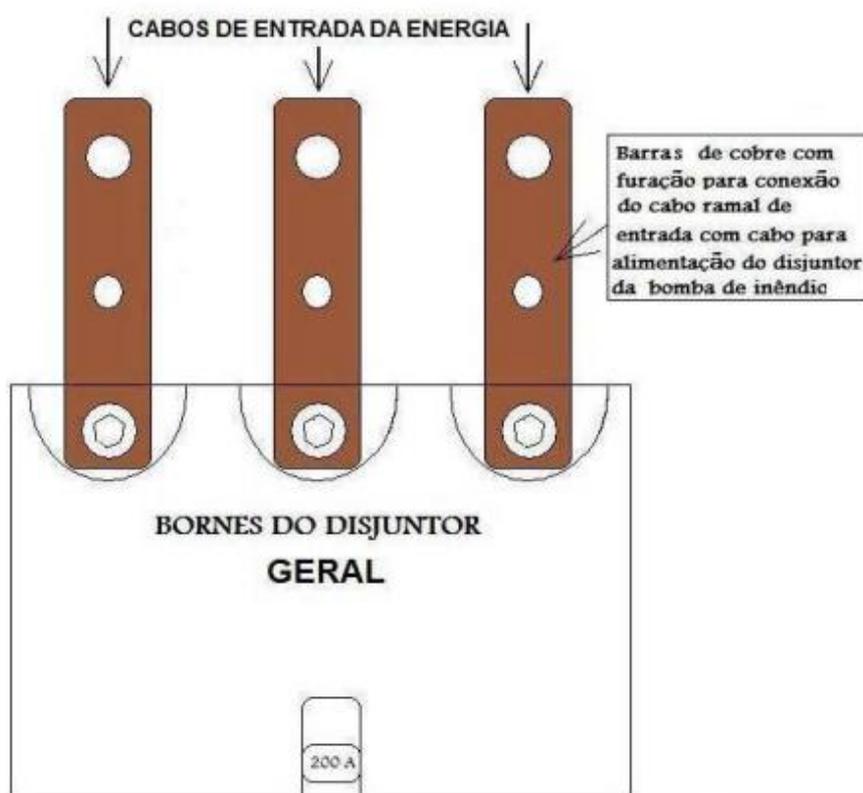


## 18.2 Opção de Barramento de Derivação para Bomba de Incêndio;

Quando for aplicável, a caixa de barramento poderá ser substituída por derivações feitas com barras de cobre instaladas nos bornes de “entrada” do disjuntor geral. As conexões do ramal de entrada e do ramal de derivação para a bomba de incêndio deverão ser feitas com terminais de compressão com olhal, aparafusados nestas barras.

Nas categorias acima de 100 A, para substituição da caixa com barramento por barras instaladas no disjuntor, este deverá ser instalado em caixa individual tipo GN ou GNP e o medidor instalado em caixa tipo EN ou ENP

**“Esta alternativa não pode ser utilizada com caixa GNE.”**

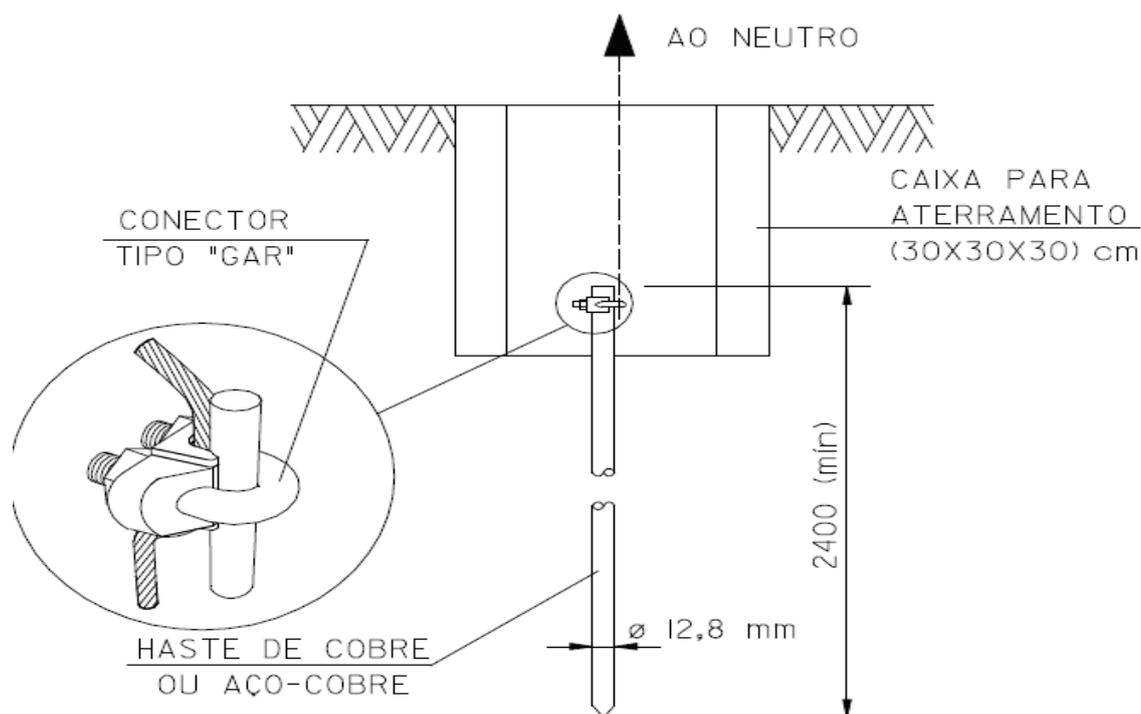


| Dimensões |            | Capacidade em amperes (A) |             |
|-----------|------------|---------------------------|-------------|
| mm        | polegadas  | 1 barra                   | 2 barras II |
| 13 x 1,5  | 1/2 x 1/16 | 85                        | 135         |
| 10 x 2    | 3/8 x 3/32 | 90                        | 142         |
| 20 x 2    | 3/4 x 3/32 | 165                       | 260         |
| 20 x 3    | 3/4 x 1/8  | 200                       | 316         |
| 25 x 3    | 1 x 1/8    | 260                       | 410         |

## 19 ATERRAMENTO

As prescrições a seguir são aplicáveis às instalações da entrada de serviço.

- a) O neutro da entrada de serviço deverá ser aterrado junto à caixa de medição ou proteção geral conforme esquema elétrico em anexo, com condutor de aterramento dimensionado conforme a categoria de atendimento que consta na Tabela 3, empregando-se, no mínimo, um eletrodo de aterramento.
- b) As partes metálicas da entrada de serviço sujeitos à energização acidental deverão ser permanentemente ligadas a terra.
- c) O aterramento deve ser instalado o mais próximo possível da medição.
- d) O condutor de aterramento deverá ser protegido por eletroduto.
- e) O eletroduto metálico (FG) instalado na descida do poste da COCEL para entrada de serviço subterrânea, também deve ser aterrado, verificar detalhes no item: “Eletrodutos para Entrada de serviço subterrânea”.
- f) Como eletrodos de aterramento, poderão ser utilizadas Haste de cobre ou aço-cobre de 12,8 de diâmetro com 2400 mm de comprimento.
- g) A conexão do condutor com a haste de aterramento da entrada de serviço deverá ser realizada com conector tipo “GAR”.
- h) A conexão do condutor deverá ser protegida por uma caixa de vistoria de aterramento.



## **20 RAMAL ALIMENTADOR**

### a) Características de instalação:

- Eletroduto embutido em alvenaria: condutor de cobre, isolamento convencional 450/ 750 V.
- Eletroduto enterrado no solo: cabo de cobre com proteção mecânica adicional, recomendável isolamento 0,6/1 kV.
- Alimentação aérea:
- Trecho entre o medidor e o pingadouro – condutor de cobre isolamento 450/750 V.
- Trecho aéreo - condutor de alumínio ou cobre, singelo ou multiplexado.

b) Os ramais alimentadores derivados de centros de medição deverão estar alojados em eletrodutos individualizados e conectados aos módulos das respectivas medições.

c) Os condutores de entrada e saída do medidor deverão ser de cobre, possuir a mesma seção e ter a capacidade de corrente compatível com a categoria de atendimento.

d) Deverá ser instalada em eletroduto exclusivo para energia elétrica medida e não medida.

e) Em caixas de passagem poderá haver mais de um ramal alimentador, desde que individualizados e identificados com uso de plaquetas ou outros dispositivos adequados.

## 21 DIMENSIONAMENTO DA ENTRADA DE SERVIÇO

### 21.1 Tabela 1 – Limitações de cargas especiais por categoria

| Categoria | Disj. (A) | Fases | Maior Motor e Solda a Motor (CV) |      |      | Capacidade máxima em aparelhos de Raios-X (kVA) |     |      | Capacidade do Maior Aparelho de Solda (kVA) |     |      |               |     |      |
|-----------|-----------|-------|----------------------------------|------|------|---|-----|------|---|-----|------|---------------|-----|------|
|           |           |       |                                  |      |      |   |     |      | Ratificador                                 |     |      | Transformador |     |      |
|           |           |       | F/N                              | F/F  | TRIF | F/N   | F/F | TRIF | F/N   | F/F | TRIF | F/N           | F/F | TRIF |
| M50       | 50        | 1     | 2                                | -    | -    | 0,75  | -   | -    | 0,75  | -   | -    | 0,75          | -   | -    |
| M63       | 63        | 1     | 2                                | -    | -    | 3   | -   | -    | 1,5   | -   | -    | 1,5           | -   | -    |
| B50       | 50        | 2     | 2                                | 3    | -    | 0,75  | 1,5 | -    | 0,75  | 1,5 | -    | 0,75          | 1,5 | -    |
| T50       | 50        | 3     | 2                                | 3    | 12,5 | 0,75  | 1,5 | 3    | 0,75  | 1,5 | 3    | 0,75          | 1,5 | 3    |
| B63       | 63        | 2     | 2                                | 7,5  | -    | 3   | 5   | -    | 1,5   | 3   | -    | 1,5           | 3   | -    |
| T63       | 63        | 3     | 2                                | 7,5  | 15   | 3   | 5   | 10   | 3   | 5   | 10   | 3             | 5   | 10   |
| T80       | 80        | 3     | 2                                | 7,5  | 20   | 5   | 6,5 | 12   | 5   | 6,5 | 12   | 5             | 6,5 | 12   |
| B100      | 100       | 2     | 3                                | 10   | -    | 6,5   | 10  | -    | 3   | 7,5 | -    | 3             | 7,5 | -    |
| T100      | 100       | 3     | 3                                | 10   | 25   | 6,5   | 10  | 20   | 6,5   | 12  | 12   | 6,5           | 12  | 12   |
| T125      | 125       | 3     | 7,5                              | 12,5 | 30   | 6,5   | 10  | 20   | 6,5   | 12  | 12   | 6,5           | 12  | 12   |
| T150      | 150       | 3     | 7,5                              | 12,5 | 40   | 6,5   | 20  | 32   | 6,5   | 12  | 21   | 6,5           | 12  | 12   |
| T175      | 175       | 3     | 7,5                              | 12,5 | 40   | 6,5   | 20  | 32   | 6,5   | 12  | 21   | 6,5           | 12  | 12   |
| T200      | 200       | 3     | 7,5                              | 12,5 | 50   | 6,5   | 20  | 50   | 6,5   | 12  | 21   | 6,5           | 12  | 12   |

1. Para motores monofásicos, deverão ser utilizados os seguintes dispositivos:

-Motores até 5 cv – partida direta

-Motores acima de 5 cv – chave compensadora ou série-paralelo.

2. Para motores trifásicos com rotor em curto-circuito e assíncronos:

-Motores até 5 cv: partida direta

-Entre 5 cv e 15 cv: Chave estrela-triângulo, série-paralelo ou compensadora.

-Superior a 15 cv: Chave estrela-triângulo, compensadora ou soft-start.

### 21.2 Tabela 2 – Definição da categoria de atendimento por demanda

| Soma das correntes dos disjuntores, por fase | Corrente a considerar | Dimensionamento conforme a categoria |
|--|-----------------------|--------------------------------------|
| Até 126 A                                    | 100 A                 | T100                                 |
| DE 127 a 150 A                               | 125 A                 | T125                                 |
| DE 151 a 176 A                               | 150 ou 160 A          | T150 ou T160                         |
| DE 177 a 200 A                               | 175 A                 | T175                                 |
| DE 201 a 300 A                               | 200 A                 | T200                                 |

1. Em qualquer caso, deverá ser considerada a corrente nominal mínima de 50 A para realizar o somatório das correntes nominais dos disjuntores, em qualquer uma das fases.

2. Se o instalador ou projetista quiser instalar disjuntor geral com capacidade menor do que a indicada nesta tabela, deverá encaminhar projeto para aprovação na COCEL, justificando o cálculo de demanda considerado.

### 21.3 Tabela 3 – DIMENSIONAMENTO

| CATEGORIA  | DEMANDA INDIVIDUAL | DISJUNTOR | Condutores Embutidos (B1) mm <sup>2</sup> (Cobre) |     | Ramal Ent. SUBTERRÂNEO (D) mm <sup>2</sup> (Cobre) c/ isolamento p/1kV |                   | ELETRODUTO |       | ATERRAM.              |              | POSTE | RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO (COCEL) |
|--|--------------------|-----------|---|-----|--|-------------------|------------|-------|-----------------------|--------------|-------|--------------------------------|
|  |                    |           | 70º   | 90º | 70º  | Isolação 90º XLPE | mm         | POL.  | COBRE mm <sup>2</sup> | Elet. PVC mm |       |                                |
| M50  | 6                  | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 2X16                           |
| 2M50   | 6                  | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 3X16                           |
| B50  | 11                 | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 3X16                           |
| 3M50   | 6                  | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 4X16                           |
| MB50   | 6-11               | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 4X16                           |
| T50  | 19                 | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 4X16                           |
| M63  | 8                  | 63        | 16  | 10  | 25   | 16                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 2X16                           |
| 2M63   | 8                  | 63        | 16  | 10  | 25   | 16                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 3X16                           |
| B63  | 14                 | 63        | 16  | 10  | 25   | 16                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 3X16                           |
| 3M63   | 8                  | 63        | 16  | 10  | 25   | 16                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 4X16                           |
| MB63   | 8-14               | 63        | 16  | 10  | 25   | 16                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 4X16                           |
| T63  | 24                 | 63        | 16  | 10  | 25   | 16                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 4X16                           |
| B70  | 15                 | 70        | 25  | 16  | 35   | 25                | 40         | 1 1/4 | 16                    | 19           | 200   | 3x25                           |
| T70  | 27                 | 70        | 25  | 16  | 35   | 25                | 40         | 1 1/4 | 16                    | 19           | 200   | 4x25                           |
| B80  | 18                 | 80        | 25  | 16  | 35   | 25                | 40         | 1 1/4 | 16                    | 19           | 200   | 3x25                           |
| T80  | 30                 | 80        | 25  | 16  | 35   | 25                | 40         | 1 1/4 | 16                    | 19           | 200   | 4x25                           |
| B100   | 22                 | 100       | 35  | 25  | 50   | 35                | 40         | 1 1/4 | 16                    | 19           | 200   | 3x25                           |
| T100   | 38                 | 100       | 35  | 25  | 50   | 35                | 40         | 1 1/4 | 16                    | 19           | 200   | 4x25                           |
| T125   | 48                 | 125       | 50  | 35  | 70   | 50                | 60         | 2     | 25                    | 25           | 300   | 4x35                           |
| T150   | 57                 | 150       | 70  | 50  | 95   | 70                | 60         | 2     | 35                    | 25           | 300   | 4x50                           |
| T160   | 61                 | 160       | 70  | 50  | 95   | 70                | 60         | 2     | 35                    | 25           | 300   | 4x50                           |
| T175   | 67                 | 175       | 95  | 70  | 120  | 95                | 75         | 2 1/2 | 50                    | 25           | 300   | 4x70                           |
| T200   | 76                 | 200       | 95  | 70  | 120  | 95                | 75         | 2 1/2 | 50                    | 25           | 300   | 4x70                           |
| <b>Poste de Divisa</b>   |                    |           |   |     |  |                   |            |       |                       |              |       |                                |
| PD-2M50  | 6                  | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 3X16                           |
| PD-MB50  | 6-11               | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 4x16                           |
| PD-2B50  | 11                 | 50        | 10  | 10  | 16   | 10                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 200   | 4x25                           |
| PD-2T50  | 19                 | 50        | 16  | 10  | 25   | 16                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 200   | 4X25                           |
| <b>Exclusivo para regiões Rurais, com transformadores de tensões secundaria (127/254V)</b> |                    |           |   |     |  |                   |            |       |                       |              |       |                                |
| M70  | 8                  | 70        | 16  | 10  | 25   | 16                | 32         | 1     | 10                    | 19           | 75    | 2X16                           |

## 22 TERMINOLOGIA

As definições da terminologia utilizada neste documento, estão disponíveis para consulta no site da COCEL:

<http://www.cocel.com.br/wp-content/uploads/2014/11/Terminologia.pdf>.

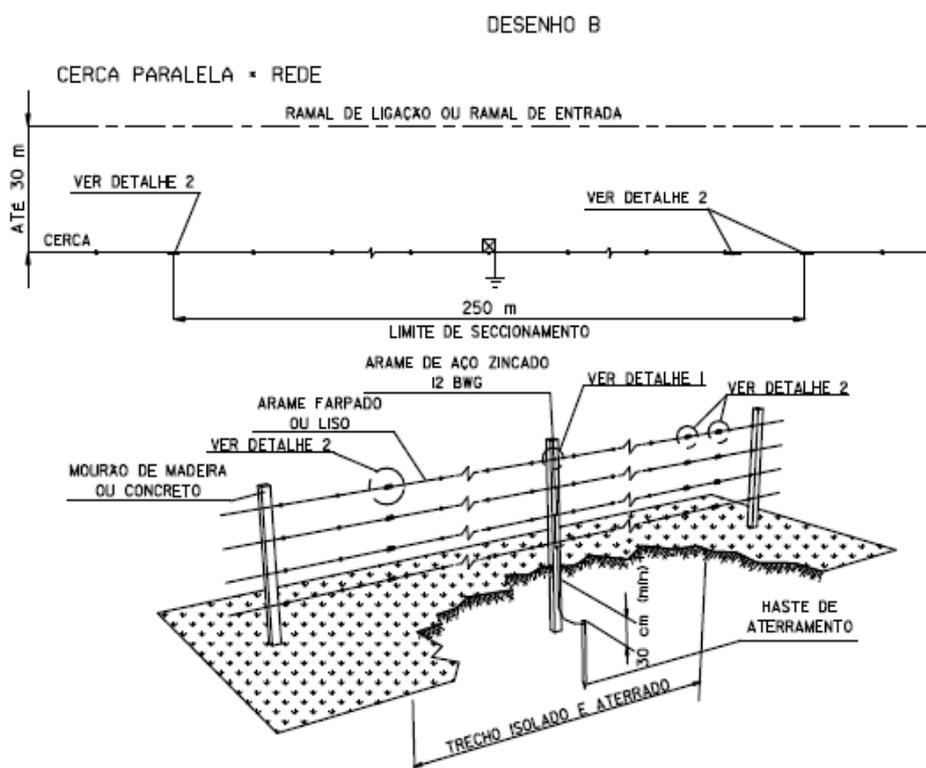
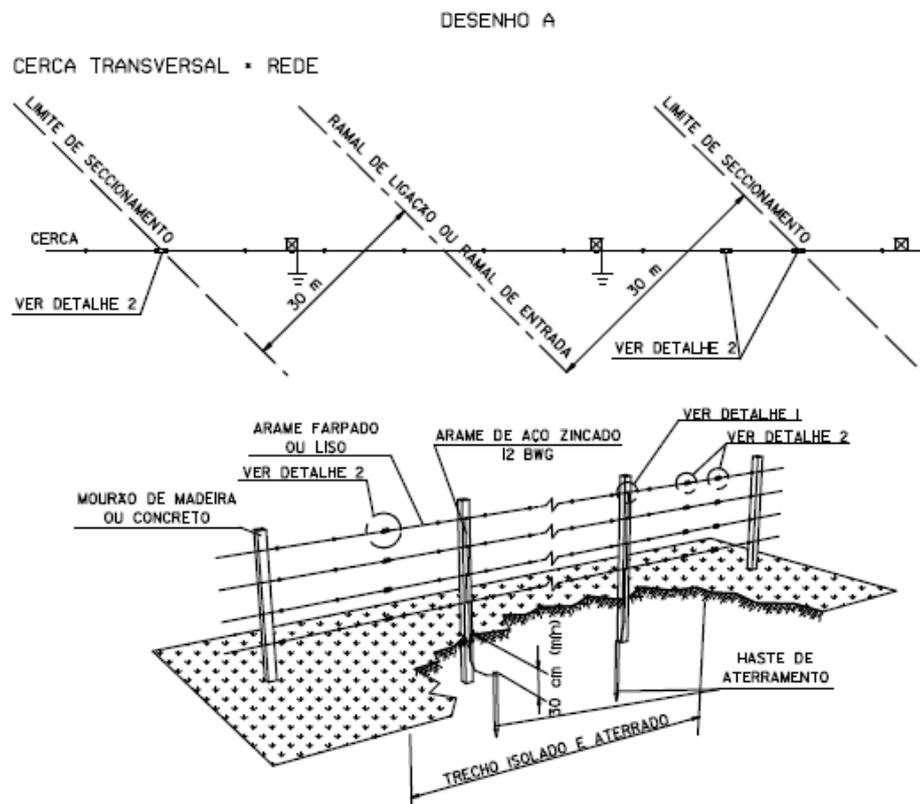
- Bandeiras tarifárias
- Normas Técnicas BT
- Normas Técnicas Média Tensão
- Geração Distribuída
- Terminologia
- Horário de ponta
- Alta tensão

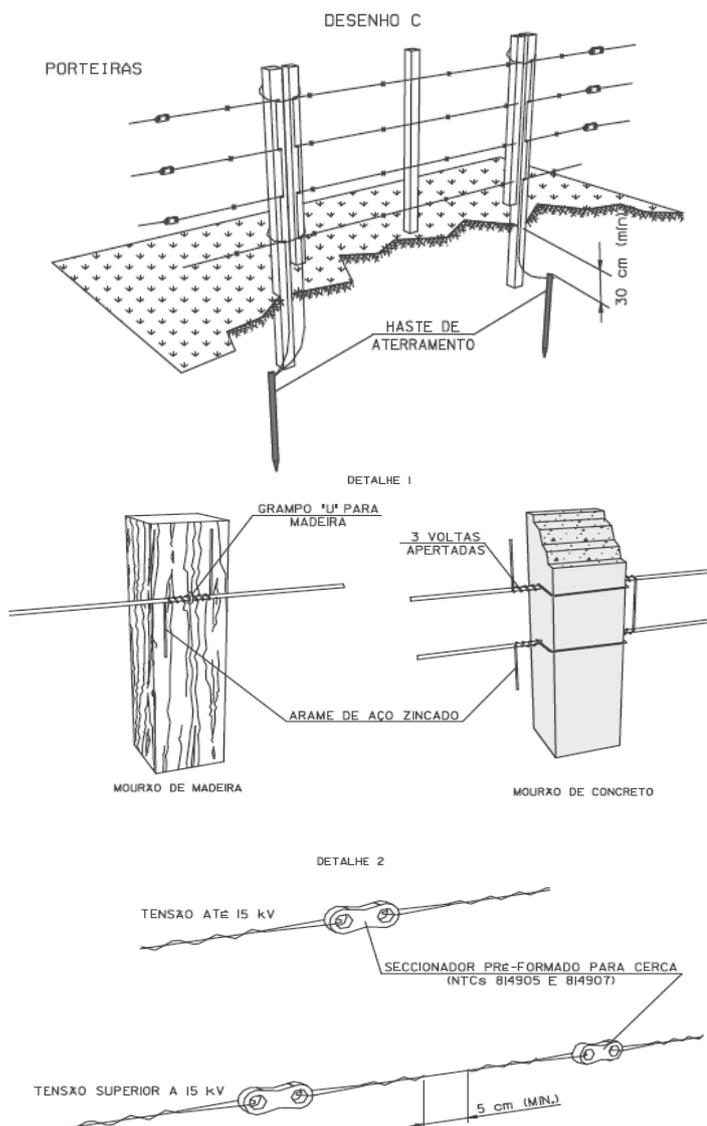
## 23 NORMAS MENCIONADAS

- Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição – NTC 001
- Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição – NTC 002
- Critérios para Apresentação de Projetos de Entrada de Serviço – NTC 003
- Instalações Elétricas em Baixa Tensão – NBR 5410
- Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade – NR 10

## 24 Aterramento de cercas de arame próximo a rede

1. Todas as cercas de arame sob as redes de baixa e alta tensão deverão ser aterradas, conforme mostra o detalhe da Figura 36.





2. Para cercas de arame com diâmetro de 3,26 mm a 4,11 mm, aplicar o seccionador pré-formado NTC 024 - 900 daN, código de cor verde.
3. Para cercas de arame com diâmetro de 2,60 mm a 3,00 mm, aplicar o seccionador pré-formado NTC 025 - 900 daN, código de cor amarelo.
4. Nos aterramentos de cercas, em cada ponto de aterramento, deverá ser utilizada uma haste zincada de 1,20 metros de comprimento NTC 021, interligada aos fios da cerca de arame através de um arame de aço zincado NTC 031, conectado à haste por um conector paralelo.

O material e a mão-de-obra para o aterramento de cercas deverão ser fornecidos pelo proprietário.

## **25 SISTEMAS DE LACRES DA COCEL**

- a) Os lacres instalados nas caixas e equipamentos de medição da entrada de serviço somente poderão ser rompidos ou retirados por empregados da COCEL ou seus representantes legais no exercício das atividades pertinentes.
- b) A violação de selos e/ou lacres instalados pela COCEL será passível de sanções estabelecidas na legislação vigente.

## 26 TARIFA BRANCA.

Esta seção (norma) determina os requisitos necessários para o atendimento adequado aos consumidores que aderirem à Tarifa Branca. Os consumidores serão responsáveis pela adequação de suas entradas de serviço para garantir acesso, leitura e programação local dos equipamentos, sem entrar no terreno do consumidor, também são requeridas, o que torna mandatória que a entrada de serviço atenda as condições peculiares descritas a seguir:

### 26.1 Condições

- O padrão construtivo deve ser edificado junto ao limite da via pública, com a face de leitura voltada para esta via, ou em local com compartimento que permita livre acesso a medição.

- Os condutores não devem possuir emendas e seus comprimentos devem ser adequados à instalação do medidor e do disjuntor da unidade consumidora;

- Unidades consumidoras ligadas, com padrões de entradas de serviço obsoletos ou com divergências em relação às normas vigentes, **deverão efetuar as adequações necessárias para permitir a adesão.**

### 26.2 Diagramas de Ligações

O atendimento do consumidor com disjuntor de proteção até 200A, deve ocorrer com uso de medidores diretos, instalados conforme os diagramas de conexão detalhados nesta NTC.

### 26.3 Exceções

Nas instalações em unidades consumidoras onde o padrão construtivo torna impossível a instalação da caixa de medição junto à via pública, a COCEL deverá ser consultada.

## 27 ÍNDICE DE REVISÕES

| Revisão | Data       | Descrição   |
|---------|------------|---|
| 07/2019 | 28/06/2019 | Incluído informação referente a fixação das caixas de medição (Item 3.1.2).   |
| 07/2019 | 28/06/2019 | Incluído informação referente ao vão máximo para ramal de ligação (Item 3.1.11).  |
| 07/2019 | 28/06/2019 | Incluído informações quanto ao ramal de ligação cruzar propriedades (Item 3.1.11)   |
| 07/2019 | 28/06/2019 | Alterado comprimento máximo para ramal de ligações em regiões rurais. (item 3.6)  |
| 07/2019 | 03/07/2019 | Incluído informações para esclarecer o modo fixação dos eletrodutos. (3.1.12)   |
| 10/2019 | 24/10/2019 | Incluído informação referente a ancoragem de ramais em pontalite, fixado em fachada da edificação.  |
| 10/2019 | 24/10/2019 | Correção no limite máximo para ramal de entrada subterrâneo   |
| 10/2019 | 24/10/2019 | Correção no limite máximo para ramal de ligação em áreas rurais   |
| 10/2019 | 24/10/2019 | Retirado instruções para solicitação de serviços de fornecimento de energia elétrica, essas orientações poderão ser solicitadas através dos canais de atendimento da COCEL. |
| 10/2019 | 24/10/2019 | Incluído informações referentes a agrupamento e caso que serão aceitos dois postes no mesmo terreno.  |
| 02/2020 | 02/01/2020 | Nova formatação   |
| 01/2020 | 20/01/2020 | Inclusão de requisitos para poste de divisa   |
| 01/2020 | 20/01/2020 | Inclusão dos requisitos para caixa de medição de material polimérico;   |
| 01/2020 | 20/01/2020 | Inclusão dos requisitos para caixa de medição e centro de medição modulado;   |
| 01/2020 | 20/01/2020 | Inclusão de requisitos para montagem de entrada de serviço para combate a incêndio  |
| 01/2020 | 20/01/2020 | Inclusão de requisitos para ligações especiais (TV a cabo, Operadoras de comunicação, carrinho de cachorro quente e assemelhados.   |

## 28 REFERÊNCIAS:

- Artigo 1º da resolução nº 425/a998 – CREA;
- Lei Federal nº 6496/1977;
- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão;
- NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas em baixa tensão;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NBR 5471 – Condutores elétricos;
- Resolução nº 414, de 09.09.2013 da Agencia Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.