




edp

# Sistema Normativo Corporativo

| PADRÃO TÉCNICO                              |              |           |            |                     |
|---|--------------|-----------|------------|---------------------|
| TÍTULO                                      |              |           |            |                     |
| RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO – BAIXA TENSÃO |              |           |            |                     |
| CÓDIGO                                      | VERSÃO<br>Nº | APROVAÇÃO |            | DATA DA<br>VIGÊNCIA |
|   |              | ATA Nº    | DATA       |                     |
| PT.PN.03.24.0006                            | 00           | -         | 24/01/2011 | 24/01/2011          |

| ELABORADO POR                                       | APROVADO POR         |
|---|----------------------|
| Gestão Operacional de Normas e<br>Sistemas Técnicos | Edson Hideki Takauti |


---

|  |  |                         |  |
|--|--|-------------------------|--|
|  | TÍTULO   | CÓDIGO                  |  |
|  | <b>RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO<br/>BAIXA TENSÃO</b> | <b>PT.PN.03.24.0006</b> |  |
| VERSÃO   |  | VIGÊNCIA                |  |
| <b>00</b>  |  | <b>24/01/2011</b>       |  |
| <b>Padrão Técnico</b>  |  |                         |  |

## SUMÁRIO

|      |  |   |
|------|--|---|
| 1.   | RESUMO .....                           | 3 |
| 2.   | HISTÓRICO DAS REVISÕES .....           | 3 |
| 3.   | OBJETIVO .....                         | 3 |
| 4.   | APLICAÇÃO .....                        | 3 |
| 5.   | REFERÊNCIA .....                       | 3 |
| 6.   | DEFINIÇÕES .....                       | 5 |
| 7.   | DESCRIÇÃO E RESPONSABILIDADES .....    | 5 |
| 7.1. | Condições Gerais de Fornecimento ..... | 5 |
| 7.2. | Documentos .....                       | 5 |
| 7.3. | Instalação .....                       | 5 |
| 7.4. | Condições não permitidas.....          | 6 |
| 7.5. | Eletroduto de aço-carbono .....        | 6 |
| 7.6. | Dutos subterrâneos .....               | 6 |
| 7.7. | Instalação elétrica .....              | 6 |
| 7.8. | Disposição final .....                 | 7 |
| 8.   | REGISTRO DE QUALIDADE .....            | 7 |
| 9.   | ANEXOS .....                           | 7 |

|  |           |            |                      |               |
|--|-----------|------------|----------------------|---------------|
| ELABORADO POR                                    | APROVAÇÃO |            |                      | Página 2 de 8 |
| Gestão Operacional de Normas e Sistemas Técnicos | ATA Nº    | DATA       | POR                  |               |
|  | -         | 24/01/2010 | Edson Hideki Takauti |               |

|  |  |  |                         |                   |
|--|--|--|-------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO   |  | CÓDIGO                  |                   |
|  | <b>RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO<br/>BAIXA TENSÃO</b> |  | <b>PT.PN.03.24.0006</b> |                   |
|  |  |  | VERSÃO                  | VIGÊNCIA          |
| <b>Padrão Técnico</b>  |  |  | <b>00</b>               | <b>24/01/2011</b> |

## 1. RESUMO

Estabelecer critérios para atendimento à alínea 2º, parágrafo IX, artigo 14 da seção VI – “Ponto de entrega” da resolução 414 de 09 de Setembro de 2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), transcrito a seguir:

“Em área cujo fornecimento se dê por rede aérea, havendo interesse do consumidor em ser atendido por ramal de ligação subterrâneo, o ponto de entrega situar-se-á na conexão deste ramal com a rede aérea, desde que esse ramal não ultrapasse vias públicas ou propriedades de terceiros e que o consumidor assumira integralmente os custos adicionais decorrentes.”

## 2. HISTÓRICO DAS REVISÕES

| Revisão | Data       | Responsáveis  | Seções atingidas / Descrição |
|---------|------------|---|------------------------------|
| 00      | 10/01/2011 | Elaboração: Edson Yakabi<br>Revisão: Gustavo Seixas Mendonça<br>Aprovação: Edson Hideki Takauti | Emissão inicial.             |

## 3. OBJETIVO

Padrão Técnico a ser utilizado se por razões técnicas houver impossibilidade de atendimento através de ramal aéreo, sendo que todo o ônus decorrente da instalação deste ramal (instalação inicial, manutenção e eventuais modificações futuras, inclusive os custos decorrentes de alterações na rede de distribuição pela EDP Bandeirante, bem como a obtenção, se necessário, autorização do Poder Público para execução de obras no passeio) será de responsabilidade do cliente, sendo o ponto de entrega localizado na conexão do ramal com a rede secundária.

Esse Padrão Técnico se refere ao fornecimento a edificações individuais e ao fornecimento de edificações de uso coletivo, ambas em Baixa Tensão.

## 4. APLICAÇÃO

Este Padrão aplica-se às empresas distribuidoras do Grupo EDP Bandeirante.


Abrange os macro-processos:

- Padronização e Normas.
- Construção/Manutenção.
- Projetos.
- Relacionamento com Cliente.

## 5. REFERÊNCIA


Na aplicação deste Padrão Técnico, é necessário consultar os documentos abaixo relacionados:

| ELABORADO POR                                    | APROVAÇÃO |            |                      | Página 3 de 8 |
|--|-----------|------------|----------------------|---------------|
|  | ATA Nº    | DATA       | POR                  |               |
| Gestão Operacional de Normas e Sistemas Técnicos | -         | 24/01/2010 | Edson Hideki Takauti |               |

|  |  |                         |            |
|--|--|-------------------------|------------|
|  | TÍTULO   | CÓDIGO                  |            |
|  | <b>RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO<br/>BAIXA TENSÃO</b> | <b>PT.PN.03.24.0006</b> |            |
| <b>Padrão Técnico</b>  |  | VERSÃO                  | VIGÊNCIA   |
|  |  | 00                      | 24/01/2011 |

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos
- NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos
- NBR 7286 - Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho
- NBR 7287 - Cabos de potência com isolação extrudada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV
- NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluição de públicos – Requisitos específicos
- NBR13897 - Duto espiralado corrugado flexível, em polietileno de alta densidade, para uso metroferroviário - Especificação
- NBR 13898 - Duto espiralado corrugado flexível, em polietileno de alta densidade, para uso metroferroviário – Método de ensaio
- NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infra-estrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho
- ANEEL - Resolução N° 414 de 09 de setembro de 2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica.

|  |           |            |                      |               |
|--|-----------|------------|----------------------|---------------|
| ELABORADO POR                                    | APROVAÇÃO |            |                      | Página 4 de 8 |
| Gestão Operacional de Normas e Sistemas Técnicos | ATA N°    | DATA       | POR                  |               |
|  | -         | 24/01/2010 | Edson Hideki Takauti |               |

|  |  |    |                  |  |
|--|--|----|------------------|--|
|  | TÍTULO   |    | CÓDIGO           |  |
|  | <b>RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO<br/>BAIXA TENSÃO</b> |    | PT.PN.03.24.0006 |  |
| VERSÃO   |  |    | VIGÊNCIA         |  |
| Padrão Técnico   |  | 00 | 24/01/2011       |  |

## 6. DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste Padrão, adotar as definições abaixo:

|   |   |
|---|---|
| <b>ART – Anotação de Responsabilidade Técnica</b> | Documento a ser apresentado pelo profissional habilitado que comprove a sua responsabilidade pelo projeto e/ou execução da obra.  |
| <b>Entrada de serviço</b>                         | Conjunto de equipamentos, condutores e acessórios compreendidos entre o ponto de derivação da rede secundária e a medição e proteção, inclusive da unidade consumidora.   |
| <b>Ponto de entrega</b>                           | É o ponto de conexão do sistema elétrico da Concessionária com as instalações elétricas da unidade consumidora, caracterizando-se como o limite de responsabilidade do fornecimento de energia elétrica, o ramal de entrada subterrâneo com a rede de distribuição de energia elétrica. |

## 7. DESCRIÇÃO E RESPONSABILIDADES

### 7.1. Condições Gerais de Fornecimento

Somente quando a rede da EDP Bandeirante e a edificação estiverem no mesmo lado da posteação, poderá ser utilizado ramal de entrada subterrânea.

Obrigatoriamente deverá estar instalada no limite da propriedade uma caixa de proteção/manobra ou a caixa de medição.

A caixa de proteção/manobra ou de medição deverá estar situada no máximo a 15 metros do poste da EDP Bandeirante

### 7.2. Documentos


O interessado deverá obedecer todos os requisitos exigidos nos padrões técnicos de fornecimento de energia elétrica da EDP Bandeirante e também deverá apresentar os seguintes documentos:

- Projeto Elétrico e Civil do ramal subterrâneo
- ART do responsável técnico – projeto e execução da parte civil subterrânea
- ART do responsável técnico – projeto e execução da rede elétrica subterrânea
- Termo de Responsabilidade

### 7.3. Instalação

- A secção dos eletrodutos aço carbono e de PVC deverão obedecer às prescrições da NBR 5410, respeitando o limite de ocupação.
- Cada eletroduto deverá possuir somente um circuito, composto das três fases e o neutro.

|  |           |            |                      |               |
|--|-----------|------------|----------------------|---------------|
| ELABORADO POR                                    | APROVAÇÃO |            |                      | Página 5 de 8 |
| Gestão Operacional de Normas e Sistemas Técnicos | ATA Nº    | DATA       | POR                  |               |
|  | -         | 24/01/2010 | Edson Hideki Takauti |               |

|  |  |           |                         |  |
|--|--|-----------|-------------------------|--|
|  | TÍTULO   |           | CÓDIGO                  |  |
|  | <b>RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO<br/>BAIXA TENSÃO</b> |           | <b>PT.PN.03.24.0006</b> |  |
| VERSÃO   |  |           | VIGÊNCIA                |  |
| <b>Padrão Técnico</b>  |  | <b>00</b> | <b>24/01/2011</b>       |  |

- O interessado poderá iniciar os serviços somente após a aprovação do projeto e autorização para ocupação do poste pela EDP Bandeirante, devendo respeitar as prescrições da NR-10.
- Deverão ser respeitados os espaços reservados aos outros ocupantes (telecomunicações, iluminação pública e rede de dados).
- Devem ser detalhadas no projeto todas as cotas, dimensões, distâncias, comprimentos de ramais de entrada e detalhes dos dutos subterrâneos, necessários à análise do projeto.
- Deverá ser feita a identificação, através de plaquetas/etiqueta de alumínio ou material polimérico, na descida do condutor para o eletroduto de aço, o número do imóvel da unidade consumidora.
- Somente será permitido instalar um circuito (três fases e neutro), não sendo permitido duplicar, triplicar ou quadruplicar.

#### 7.4. Condições não permitidas

- Instalação de cabos diretamente enterrados no solo.
- Emendas ou qualquer alteração na isolação dos condutores
- Utilização de poste que possuem equipamentos (relogador, chave de manobra em carga e banco de capacitores).
- Compartilhamento de um mesmo poste por ramais de entrada subterrâneos em tensão primária e secundária.

#### 7.5. Eletroduto de aço-carbono

Deve ser de aço-carbono zincado por imersão à quente, conforme NBR-5597 ou NBR-5598, devendo a extremidade superior ser vedada com massa calafetadora ou instalado curva tipo cabeçote de 135°.

Devem ser instalados no máximo 2 eletrodutos em cada poste.

#### 7.6. Dutos subterrâneos

O duto subterrâneo deve ser instalado à profundidade mínima de 500 mm, do piso acabado, podendo ser de tubo de PVC rígido ou tubos corrugados flexíveis de polietileno, ambos envelopados em concreto e de seção circular. Devem atender as seguintes Normas da ABNT: NBR 13897, NBR 13898, NBR 15715 e NBR 15465.


A interligação do duto subterrâneo ao padrão de entrada (caixa de medição ou de proteção/manobra) deve ser realizada com adaptador e curva de PVC ou tubo corrugado flexível em polietileno de alta densidade (PEAD).

#### 7.7. Instalação elétrica

A interligação com o circuito de baixa tensão com o ramal de entrada será executado pela EDP Bandeirante.

Deverão ser utilizados condutores de cobre com isolação de 0,6/1 kV em XLPE (NBR-7287), EPR (NBR-7286) ou PVC (NBR-7288).

|  |                    |                           |                                    |               |
|--|--------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------|
| <b>ELABORADO POR</b><br>Gestão Operacional de Normas e Sistemas Técnicos | <b>APROVAÇÃO</b>   |                           |                                    | Página 6 de 8 |
|  | <b>ATA Nº</b><br>- | <b>DATA</b><br>24/01/2010 | <b>POR</b><br>Edson Hideki Takauti |               |

|  |  |  |                         |                   |
|--|--|--|-------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO   |  | CÓDIGO                  |                   |
|  | <b>RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO<br/>BAIXA TENSÃO</b> |  | <b>PT.PN.03.24.0006</b> |                   |
| VERSÃO   |  |  | VIGÊNCIA                |                   |
| <b>Padrão Técnico</b>  |  |  | <b>00</b>               | <b>24/01/2011</b> |

A seção dos condutores do ramal de entrada subterrâneo deve ser dimensionada de acordo com a demanda prevista para o atendimento. O condutor neutro será sempre da mesma bitola das fases e deve ter isolação na cor azul

### 7.8. Disposição final

O ponto de entrega situar-se-á na conexão do ramal com a rede aérea.


### 8. REGISTRO DE QUALIDADE

Não aplicável

### 9. ANEXOS

- A. Termo de Responsabilidade
- B. Desenho

|  |           |            |                      |               |
|--|-----------|------------|----------------------|---------------|
| ELABORADO POR                                    | APROVAÇÃO |            |                      | Página 7 de 8 |
| Gestão Operacional de Normas e Sistemas Técnicos | ATA Nº    | DATA       | POR                  |               |
|  | -         | 24/01/2010 | Edson Hideki Takauti |               |

|  |  |           |                         |  |
|--|--|-----------|-------------------------|--|
|  | TÍTULO   |           | CÓDIGO                  |  |
|  | <b>RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEO<br/>BAIXA TENSÃO</b> |           | <b>PT.PN.03.24.0006</b> |  |
| VERSÃO   |  |           | VIGÊNCIA                |  |
| <b>Padrão Técnico</b>  |  | <b>00</b> | <b>24/01/2011</b>       |  |

## ANEXO A - Termo de Responsabilidade

(Local e data)

À EDP Bandeirante

Declaro que estamos de acordo em assumir quaisquer despesas, eventualmente necessárias no futuro, em virtude da deslocação do referido poste e seremos responsáveis pela construção e manutenção das instalações, desde o ponto de entrega de energia.

Concordamos que a ocupação do poste será a título precário e comprometemo-nos a remover as instalações às nossas expensas, caso a EDP Bandeirante remova ou substitua o referido poste ocupado.

Declaramos que na abertura e no fechamento do passeio público (ou do leito carroçável da via pública, seremos os responsáveis, junto a terceiros, pela manutenção das características anteriormente encontradas, bem como por eventuais danos ou prejuízos que esse serviço venha a causar a terceiros e a EDP Bandeirante.

Declaramos que já obtivemos a autorização dos devidos órgãos para a construção do referido ramal subterrâneo.

Atenciosamente,

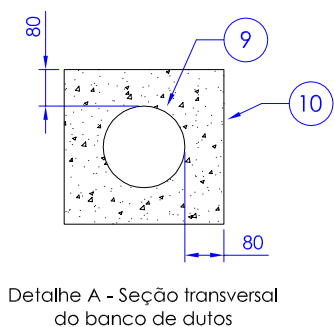
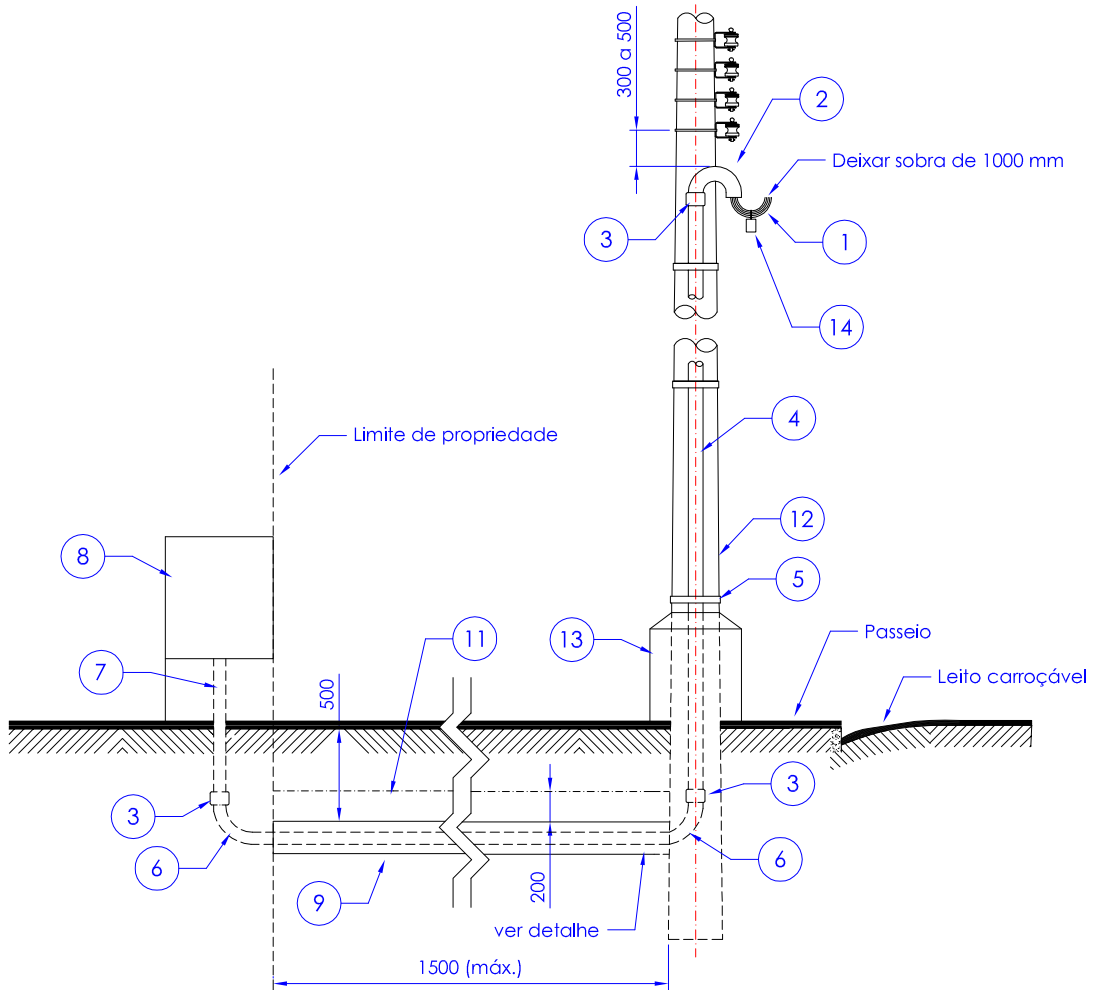
---

(Assinatura)

---

(Nome, endereço e CGC/CPF, do proprietário/empreendedor)

|  |                    |                           |                                    |               |
|--|--------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------|
| <b>ELABORADO POR</b><br>Gestão Operacional de Normas e Sistemas Técnicos | <b>APROVAÇÃO</b>   |                           |                                    | Página 8 de 8 |
|  | <b>ATA Nº</b><br>- | <b>DATA</b><br>24/01/2010 | <b>POR</b><br>Edson Hideki Takauti |               |



| Item | Descrição  |
|------|--|
| 01   | Condutor de cobre com isolamento para 0,6 / 1 kV |
| 02   | Curva de 135° de ferro galvanizado               |
| 03   | Luva de emenda                                   |
| 04   | Eletroduto de aço-carbono zincado                |
| 05   | Abraçadeira de ferro (mínimo 3 unidades)         |
| 06   | Curva de 90°                                     |
| 07   | Eletroduto do ramal de entrada                   |
| 08   | Caixa de proteção/manobra ou Caixa de medição    |
| 09   | Duto de PVC rígido ou eletroduto corrugado       |
| 10   | Envelopamento de concreto do duto de PVC         |
| 11   | Fita de advertência                              |
| 12   | Poste da EDP Bandeirante                         |
| 13   | Envelopamento de concreto do poste               |
| 14   | Placa de identificação                           |

Notas:

1. Dimensões em milímetros.

| HISTÓRICO DA REVISÃO |              | Versão 00: Emissão Inicial. |               |             |                |                 |      |            |     |
|----------------------|--------------|-----------------------------|---------------|-------------|----------------|-----------------|------|------------|-----|
| ESCALA               | Sem Escala   | IMPRESSÃO                   | Folha A4      | APROVAÇÃO   |                | DESENHO Nº: 001 |      |            |     |
| ELABORAÇÃO           | Edson Yakabi | DESENHO                     | Samuel Trotta | VERIFICAÇÃO | Gustavo Seixas |                 | DATA | 24/01/2011 | POR |
| Página 01 de 01      |              |                             |               |             |                |                 |      |            |     |