

Eletropaulo

NTE-G-024

Novo Ponto de Entrega no Sistema Subterrâneo

Norma Técnica da Distribuidora

Diretoria de Engenharia

Gerência de Padrões, P&D e Eficiência Energética

Gerência de Gestão do Sistema Subterrâneo

FOLHA DE CONTROLE

NTE-G-024 – Novo Ponto de Entrega no Sistema Subterrâneo

ELABORADO POR:	Márcio Almeida da Silva	Gerência de Padrões, P&D e Eficiência Energética
COLABORADORES:	Anderson Damasceno Castro	Gerência da Gestão do Sistema Subterrâneo
	Charles Rodrigues	Gerência de Padrões, P&D e Eficiência Energética
	Rafael Moreno	Gerência da Gestão do Sistema Subterrâneo
	Wilson Ademar de Arruda	Gerência da Gestão do Sistema Subterrâneo
APROVAÇÃO:	Angelo Antônio Quintão Maurício	Coordenador de Engenharia
	Luiz Carlos Oliveira Júnior	Coordenador de Atendimento Técnico Subterrâneo
	Moacir Fernandes Lopes Júnior	Coordenador de Infraestrutura Civil Subterrânea
	Marcus Martinelli	Gerente de Padrões, P&D e Eficiência Energética
	Leonardo Borelli Júnior	Gerência da Gestão do Sistema Subterrâneo
DATA:	Outubro de 2018	
VERSÃO:	2.0	

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO RESUMIDA DAS MODIFICAÇÕES
1.0	11/2017	Nova emissão.
2.0	10/2018	Nova emissão.

INDICE

INTRODUÇÃO	4
OBJETIVO.....	5
1. ABRANGÊNCIA E PROCESSOS ENVOLVIDOS	6
2. REFERÊNCIAS.....	7
3. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES.....	8
4. CONDIÇÕES DE ATENDIMENTO.....	10
4.1. <i>Corrente de demanda até 100 A</i>	10
4.2. <i>Corrente de demanda acima de 100 A e até 277 A</i>	11
4.3. <i>Corrente de demanda acima de 277 A e até 527 A</i>	11
4.4. <i>Corrente de demanda acima de 527 A e até 750 A</i>	12
4.5. <i>Corrente de demanda acima de 750 A e até 1.000 A</i>	12
5. MATERIAIS PADRONIZADOS	13
5.1. Barramento Múltiplo Isolado.....	13
5.2. Caixa de passagem polimérica – tipo II.....	13
5.3. Caixa de passagem polimérica – tipo III.....	13
5.4. Fita elétrica blindagem	13
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
7. VIGÊNCIA	15

INTRODUÇÃO

A Distribuidora buscando a melhoria nos processos de atendimento, ligação, vistoria, celeridade no fechamento de obras e incorporação dos ativos à base e com isto a excelência dos processos vem neste sentido disciplinar as condições técnica de atendimento quanto ao ponto de entrega no sistema de distribuição subterrâneo.

OBJETIVO

Esta Norma tem como objetivo dar as diretrizes técnicas quanto a definição do ponto de entrega no atendimento de ligação de novas cargas, acréscimos de cargas, ligações provisórias ou festivas e ligações especiais na via pública, feitas através do sistema de distribuição subterrâneo na área de concessão da Distribuidora.

As regras gerais estabelecidas nesta norma irão contribuir para a uniformização dos processos e ainda trazer os seguintes benefícios abaixo:

- Atendimento das legislações e regulamentações em vigor.
- Melhoria na qualidade da energia elétrica.
- Redução do CAPEX do sistema subterrâneo.
- Mitigar as multas de compensação por prazo expirado de inspeção.
- Celeridade na incorporação dos ativos à base.

1. ABRANGÊNCIA E PROCESSOS ENVOLVIDOS

Esta nota técnica abrange os critérios de atendimento técnico de ligações novas, acréscimos de cargas, ligações provisórias ou festivas e ligações especiais na via pública e ainda a elaboração de projetos de construção de rede de distribuição secundária subterrânea no que se refere ao dimensionamento e utilização de caixas e acessórios que irão compor o ponto de entrega no sistema subterrâneo.

2. REFERÊNCIAS

- Decreto nº 41.019, de 26 de fevereiro de 1957
- Decreto nº 73.080, de 5 de novembro de 1973
- Decreto nº 97.280, de 16 de dezembro de 1988
- Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição – LIG BT 12° edição 2014
- ISO 9001 Gestão da Qualidade
- ISO 55001 Gestão de ativos - Sistemas de gestão
- Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010
- Resolução Normativa ANEEL nº 641, de 16 de dezembro de 2014

3. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

As definições e termos utilizados neste documento, apresentados a seguir, foram adotados conforme REN 414/2010 da ANEEL e na ausência de termo na referida resolução foi adotada a definição dada pela ABNT e LIG BT vigente. A ausência de termo e definição não apresentado abaixo devem ser consultados os termos aplicáveis nas fontes informadas.

Barramento Múltiplo Isolado: também conhecido como Barramento Mole consiste de um material composto por barramento de derivação submersível, revestido em borracha que o garante estanqueidade e durabilidade. Projetado para acomodar vários condutores de alumínio e de cobre para uso em instalações secundárias subterrâneas, tendo suas saídas seladas, com tampas removíveis e articulações desconectáveis.

Caixa de passagem: caixa destinada a alojar o(s) barramento(s) múltiplo(s) isolado(s), facilitar a passagem e possibilitar derivações de condutores, assim como a chegada dos eletrodutos do ramal de entrada.

Carga instalada: soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).

Consumidor/Cliente: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, legalmente representada, que solicite o fornecimento, a contratação de energia ou o uso do sistema elétrico à distribuidora, assumindo as obrigações decorrentes deste atendimento à(s) sua(s) unidade(s) consumidora(s), segundo disposto nas normas e nos contratos.

Demanda: média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado, expressa em quilowatts (kW) e quilovolt-ampère-reativo (kvar), respectivamente.

Eletroduto: conduto destinado a alojar e proteger mecanicamente os condutores elétricos.

Entrada de serviço: conjunto de condutores, equipamentos e acessórios compreendidos entre o ponto de derivação da rede secundária e a medição e proteção, inclusive.

Ponto de entrega: ponto de conexão do sistema elétrico da concessionária com as instalações elétricas da unidade consumidora, caracterizando-se como o limite de responsabilidade do fornecimento.

Ramal de entrada: trecho de condutores de entrada de serviço, compreendido entre o ponto de entrega e a proteção ou medição, com seus acessórios (eletrodutos, condutores, emendas, etc.).

Ramal de ligação: trecho de condutores de entrada de serviço, compreendido entre o ponto de derivação da rede da concessionária e o ponto de entrega, com seus acessórios (eletrodutos, condutores, emendas, etc.).

Unidade consumidora ou de consumo: conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em tensão primária, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de entrega, com medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas.

4. CONDIÇÕES DE ATENDIMENTO

As solicitações de ligações de energia elétrica, de acréscimo de carga, ligações provisórias ou festivas e ligações especiais na via pública, em baixa tensão, individual ou coletiva, cuja demanda impacte em necessidade de realização de serviços na rede de distribuição subterrânea até a corrente de 1.000 A, devem atender aos critérios técnicos estabelecidos nesta norma no que tange ao ponto de entrega, observando as condições previstas neste item.

Para efeito desta norma considera-se o ponto de entrega como sendo localizado no(s) conector(es) de saída(s) do(s) barramento(s) múltiplo(s) isolado(s) instalado(s) no interior da(s) caixa(s) de passagem polimérica(s) que por sua vez é(são) instalada(s) no alinhamento do imóvel do cliente com a via pública.

Os materiais que devem ser empregados e instalados pela Distribuidora desde a sua rede de distribuição secundária subterrânea até o ponto de entrega são: a(s) emenda(s), os condutores do(s) ramal(is) de ligação(ões), a(s) caixa(s) de passagem e o(s) barramento(s) múltiplo(s) isolado(s).

A partir do ponto de entrega, a saber, os condutores do(s) ramal(is) de entrada, eletroduto(s) e demais acessórios relacionados ao padrão de entrada estes devem ser instalados pelo cliente.

4.1. *Corrente de demanda até 100 A*

Para o atendimento de solicitações de clientes cuja demanda total não ultrapasse a 100 A, bifásica ou trifásica, a máxima seção dos condutores do ramal de ligação deve ser o cabo 35 mm².

O ramal de ligação deve seguir até a caixa de passagem polimérica tipo II (400x400x375 mm), instalada o mais próximo possível do alinhamento do imóvel do cliente com a via pública, e conectado no barramento múltiplo isolado de 3 vias/525 A-1 kV que serão devidamente acomodados no interior da caixa.

4.2. Corrente de demanda acima de 100 A e até 277 A

Dentro desta faixa de corrente existem duas possibilidades de atendimento que se distinguem quanto a forma de derivação, seja do circuito secundário de distribuição (cabo passeio) ou direto de uma fonte (CT ou RB), são elas:

- 1) Para o atendimento de solicitações de clientes cuja demanda total seja superior a 100 A e igual ou inferior a 160 A, trifásica, a seção dos condutores do ramal de ligação pode ser o cabo 95 mm², desde que precedida de estudo que assegure que o circuito secundário de distribuição apresente condições técnicas para suportar a nova carga a ser instalada.
- 2) Para o atendimento de solicitações de clientes cuja demanda total seja superior a 160 A e igual ou inferior a 277 A, trifásica, a seção dos condutores do ramal de ligação deve ser o cabo 185 mm², através de 1 (um) único circuito.

Em ambas as condições acima expostas o ramal de ligação deve seguir até a caixa de passagem polimérica tipo III (400x600x375 mm), instalada o mais próximo possível do alinhamento do imóvel do cliente com a via pública, e conectado no barramento múltiplo isolado de 3 vias/525 A-1 kV que serão devidamente acomodados no interior da caixa.

4.3. Corrente de demanda acima de 277 A e até 527 A

Para o atendimento de solicitações de clientes cuja demanda total seja superior a 277 A e igual ou inferior a 527 A, trifásica, a seção dos condutores do ramal de ligação deve ser o cabo 185 mm², através de 2 (dois) circuitos exclusivos.

Os ramaís de ligação devem seguir até a caixa de passagem polimérica tipo III (400x600x375 mm), instalada o mais próximo possível do alinhamento do imóvel do cliente com a via pública, e conectados nos barramentos múltiplos isolados de 3 vias/525 A-1 kV que serão devidamente acomodados no interior da caixa. Nesta condição devem ser instalados 2(dois) barramentos múltiplos isolados a fim de possibilitar a distribuição de cargas e conexão do ramal de entrada do cliente.

4.4. Corrente de demanda acima de 527 A e até 750 A

Para o atendimento de solicitações de clientes cuja demanda total seja superior a 527 A e igual ou inferior a 750 A, trifásica, a seção dos condutores do ramal de ligação deve ser o cabo 185 mm², através de 3 (três) circuitos exclusivos.

Os ramais de ligação devem seguir até as caixas de passagem polimérica tipo III (400x600x375 mm), instaladas o mais próximo possível do alinhamento do imóvel do cliente com a via pública, e conectados nos barramentos múltiplos isolados de 3 vias/525 A-1 kV que serão devidamente acomodados no interior da caixa. Nesta condição devem ser instaladas 2 (duas) caixas de passagem poliméricas e 3(três) barramentos múltiplos isolados a fim de possibilitar a distribuição de cargas e conexão do ramal de entrada do cliente.

4.5. Corrente de demanda acima de 750 A e até 1.000 A

Para o atendimento de solicitações de clientes cuja demanda total seja superior a 750 A e igual ou inferior a 1.000 A, trifásica, a seção dos condutores do ramal de ligação deve ser o cabo 185 mm², através de 4 (quatro) circuitos exclusivos.

Os ramais de ligação devem seguir até as caixas de passagem poliméricas tipo III (400x600x375 mm), instaladas o mais próximo possível do alinhamento do imóvel do cliente com a via pública, e conectados nos barramentos múltiplos isolados de 3 vias/525 A-1 kV que serão devidamente acomodados no interior da caixa. Nesta condição devem ser instaladas 2 (duas) caixas de passagem poliméricas e 4(quatro) barramentos múltiplos isolados a fim de possibilitar a distribuição de cargas e conexão do ramal de entrada do cliente.

NOTAS: todas as condições de atendimento acima descritas estão representadas no desenho 8.1 desta norma.

5. MATERIAIS PADRONIZADOS

Todos os materiais previstos nesta se encontram devidamente padronizados e homologados para aplicação pela Distribuidora sendo listados a seguir:

5.1. Barramento Múltiplo Isolado

Barramento Múltiplo Isolado (BMI), tensão nominal 0,6/1,0 kV, mínimo 525 A, para utilização com cabos de cobre ou alumínio, com 3 (três) vias, para condutores de seção entre 16 a 240 mm² PVC ou XLPE.

5.2. Caixa de passagem polimérica – tipo II

Caixa de passagem polimérica completa com tampa, dimensões internas de 400 x 400 x 375 mm (largura x comprimento x altura). Conforme desenho CP 94-18. Para utilização de ligação de consumidores em tensões monofásicas, bifásicas, trifásicas, para cabos de 35 mm², 95 mm² ou 185 mm² (Distribuidora). Para rede de distribuição secundária subterrânea.

Código SAP: 336.418 (tampa) e 335.060 (caixa).

5.3. Caixa de passagem polimérica – tipo III

Caixa de passagem polimérica completa com tampa, dimensões internas de 400 x 600 x 375 mm (largura x comprimento x altura). Conforme desenho CP 94-19. Para utilização de ligação de consumidores em tensões trifásicas, para cabos de 185 mm² (Distribuidora). Para rede de distribuição secundária subterrânea.

Código SAP: 336.419 (tampa) e 335.061 (caixa).

5.4. Fita elétrica blindagem

Fita, elétrica blindagem. Largura 25mm. Espessura 0,40mm. Malha aberta. Confeccionado com fios de cobre estanhado. Resistência média atração 9,8kg/mm. Alongamento 50%. Para blindagem eletrostática das emendas de cabos. Para rede de distribuição.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sequência de ligação dos cabos ao barramento múltiplo isolado deve ser sempre da esquerda para a direita observando que a esquerda sempre deve estar posicionado os cabos do ramal de ligação e os conectores do meio e da direita os cabos dos ramais de entrada.

Quando existirem caixas de passagem no local que possuam 1 (um) único ramal de ligação e 1 (um) único ramal de entrada, e sendo necessário se derivar mais um ramal de entrada para outro cliente deve ser realizadas medições a fim de verificar as viabilidades técnicas devendo ser avaliado ainda a distância uma vez que o eletroduto do ramal de entrada desta nova ligação deve chegar até esta caixa de passagem existente. Se for possível uma segunda derivação deve ser realizado o balanceamento das cargas nas 3 (três) fases.

O eletroduto do ramal de entrada do cliente deve chegar até a respectiva caixa de passagem pela base inferior desta podendo avançar em no máximo 200 mm para dentro desta.

Os condutores do ramal de entrada a serem instalados pelo cliente devem ser instalados no interior do eletroduto e possuir uma sobra de pelo menos 1000 mm para a conexão destes aos condutores do barramento múltiplo isolado.

Na hipótese dos condutores do ramal de entrada do cliente serem do tipo extra-flexíveis classe 4 ou 5 deve ser instalado na ponta do condutor uma fita malha de cobre estanhado, de modo a assegurar que não haja o espalhamento dos condutores e também a possibilitar a conexão ao barramento múltiplo isolado sem que haja desprendimento deste ou mal contato que evolua para um aquecimento.

O orçamento e participação financeira de obras devem ser feitos conforme NT 9.026 que trata dos critérios de participação financeira das obras de atendimento a clientes.

Para correntes de demanda superior a 1.000 A o ramal de ligação/ramal de entrada será instalado pela Distribuidora até a entrada geral de energia.

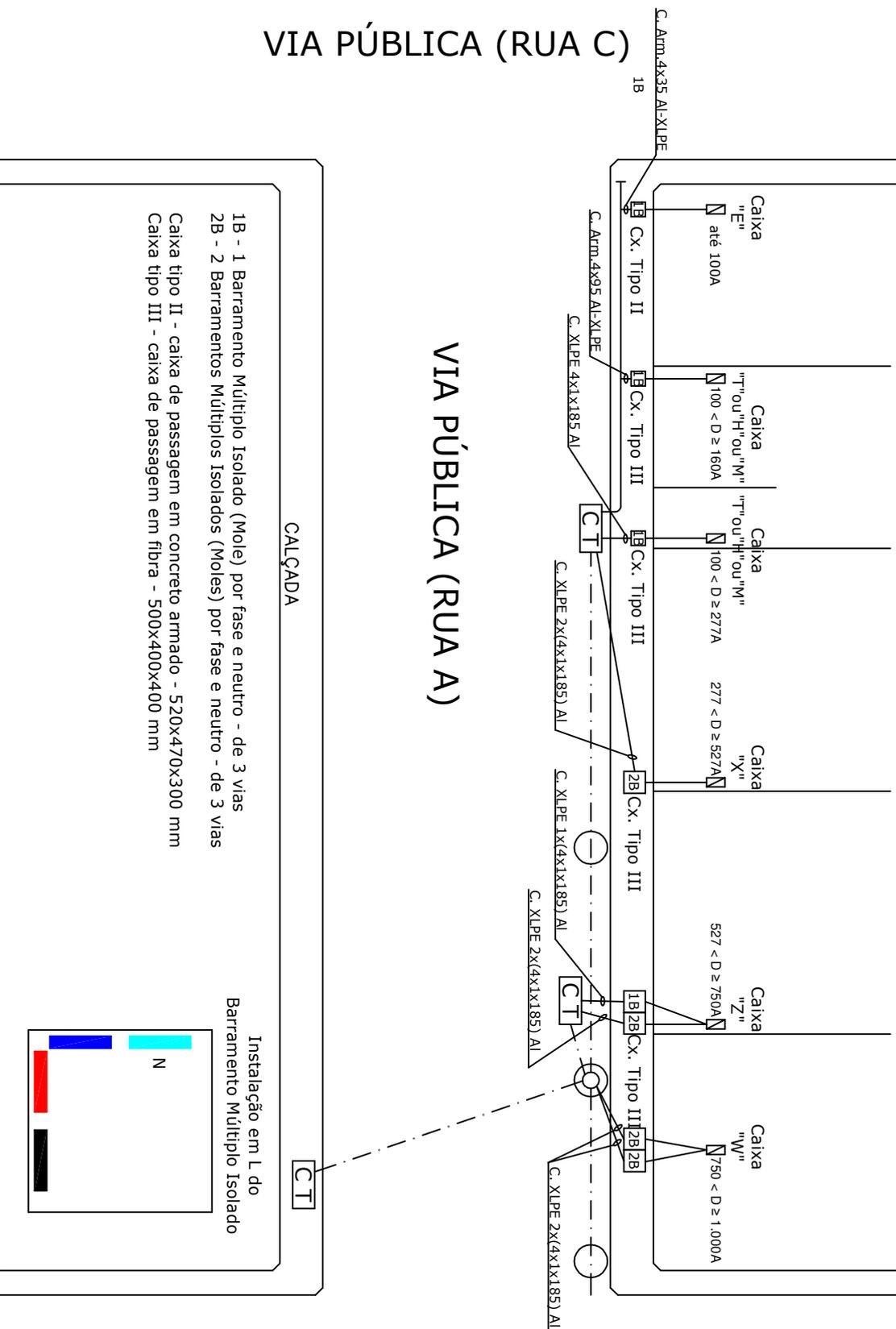
7. VIGÊNCIA

Esta norma técnica entrou em vigência em 01 de dezembro de 2017.

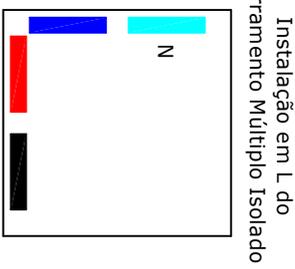
VIA PÚBLICA (RUA C)

VIA PÚBLICA (RUA A)

VIA PÚBLICA (RUA B)



- 1B - 1 Barramento Múltiplo Isolado (Moie) por fase e neutro - de 3 vias
- 2B - 2 Barramentos Múltiplos Isolados (Moles) por fase e neutro - de 3 vias
- Caixa tipo II - caixa de passagem em concreto armado - 520x470x300 mm
- Caixa tipo III - caixa de passagem em fibra - 500x400x400 mm



AES Eletropaulo
 Uma Empresa AES Brasil

NTE-G-024

DESENHO ILUSTRATIVO
 PARA A DISTRIBUIÇÃO DA REDE
 E POSICIONAMENTO DE CAIXAS

Desenho: 01
 Sequência: 1/1