

SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES

SUBSISTEMA MEDIÇÃO

CÓDIGO
I-321.0039

TÍTULO
TRAVESSIA DE VIAS COM RAMAL OU REDE DE DISTRIBUIÇÃO

FOLHA
1/32

1. FINALIDADE

Estabelecer critérios para a construção da travessia de rede subterrânea de vias públicas ou particulares, com a finalidade de atendimento a unidades consumidoras ou edificações que optarem por ramal de entrada subterrâneo.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Aplica-se às Diretorias Comercial e de Distribuição, Agências Regionais e terceiros que prestam serviços de projeto e construção para a Celesc Distribuição S.A.

3. ASPECTOS LEGAIS

Os seguintes documentos deverão ser consultados como complemento a esta Instrução Normativa:

- a) Norma NE-147E – Loteamento com Rede de Distribuição Subterrânea;
- b) E-313.0061 – Barramento Múltiplos Isolados para Redes de Distribuição Secundária Subterrânea;
- c) E-313.0079 – Cabos Unipolares de Potência com Isolação Termofixa e Cobertura para Baixa Tensão;
- d) E-313.0082 – Cabos de Potência Unipolares Isolados de Média Tensão para Redes Subterrâneas;
- e) Norma NE-142E – Acessórios Desconectáveis Isolados;
- f) E-313.0062 – Dutos Corrugados para Infraestrutura;



- g) E-313.0070 – Quadros de Distribuição e Proteção – QDP para Redes de Distribuição Subterrâneas;
- h) Norma N-321.0002 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição;
- i) Norma N-321.0001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição;
- j) NT-03 – Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de Uso Coletivo e Adendo a NT-03 (futura Norma N-321.0003);
- k) I-321.0026 – Subestação Compartilhada;
- l) Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 9.9.2010;
- m) Ofício nº 310/2011-SRC/ANEEL de 22.8.2011;
- n) NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- o) NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

4. CONCEITOS BÁSICOS

4.1. Sistema de Distribuição

É a parte do sistema de potência destinado ao transporte de energia a partir do barramento secundário de uma subestação de distribuição (onde termina a subtransmissão), até o ponto de entrega da unidade consumidora.

4.2. Ponto de Entrega

O ponto de entrega é a conexão do sistema elétrico da distribuidora com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade em que ela esteja localizada, observando-se ainda as exceções constantes no art. 14 da Resolução ANEEL 414/2010.

4.3. Ramal de Entrada

Conjunto de condutores e acessórios instalados pelo consumidor entre o ponto de entrega e a medição ou a proteção de suas instalações.



4.4. Ramal de Ligação

Conjunto de condutores e acessórios instalados pela distribuidora entre o ponto de derivação de sua rede e o ponto de entrega.

4.5. Limite de Propriedade

São as demarcações que separam a propriedade do consumidor da via pública e dos terrenos adjacentes de propriedade de terceiros no alinhamento designado pelos poderes públicos.

4.6. Subestação Compartilhada

Subestação destinada a receber o fornecimento de energia para atender mais de uma unidade consumidora dos Grupos A ou B, localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, com prévio acordo entre os consumidores participantes do compartilhamento, com o Termo de Compromisso devidamente assinado, conforme previsto na Instrução Normativa I-321.0026, disponível no Sistema PEP/documentos.

4.7. Caixa de Passagem

Construção de concreto, destinada a alojar acessórios (emendas, derivações etc.), assim como possibilitar a passagem de cabos (mudança de direção, limitação de trechos, fins de linhas etc.), cujas dimensões internas impliquem a necessidade de espaço externo para execução dos serviços.

4.8. Quadro de Distribuição em Pedestal – QDP

Conjunto de dispositivos elétricos (chaves, barramentos, isoladores e outros), montados em uma caixa fabricada em chapas de aço ou em poliéster com fibra de vidro, destinados à operação (manobra e proteção) de circuitos secundários de redes subterrâneas e entradas de serviço.

4.9. Acessório Isolado Desconectável

Acessório isolado e blindado, para terminar e/ou conectar eletricamente um cabo de potência isolado a equipamentos elétricos, outros cabos de potência ou ambos. É projetado de tal maneira que a conexão elétrica possa ser facilmente estabelecida ou interrompida, encaixando-se ou separando-se peças correspondentes do acessório na interface de operação.



4.10. Barramento Quadruplex – BQX

Acessório projetado para conectar quatro cabos de potência através de acessórios isolados desconectáveis, destinado a estabelecer três derivações em média tensão.

4.11. Barramento Triplex – BTX

Acessório projetado para conectar três cabos de potência através de acessórios isolados desconectáveis, destinado a estabelecer duas derivações em média tensão.

4.12. Barramento Múltiplo Isolado – BMI

Conector secundário submersível provido de barra interna que possibilita diversas derivações em baixa tensão.

4.13. Calçada

Parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação, placas de sinalização e outros fins.

4.14. Via Pública

São as vias urbanas – ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificados ao longo de sua extensão; e as vias rurais – estradas e rodovias, reconhecidas pelos órgãos públicos municipal, estadual ou federal.

5. PROCEDIMENTOS GERAIS

5.1. Situação Geral – Travessia de Via Pública

Nas situações abaixo, deve ser instalada extensão de rede aérea ou subterrânea em substituição ao ramal de ligação/entrada subterrâneo ultrapassando vias públicas:



- 5.1.1. Em baixa tensão, nos casos de necessidade de travessia de vias públicas, o interessado será atendido através de ramal de ligação aérea, conforme as Normas N-321.0001 e NT-03 (futura N-321.0003), e poderá (se for de seu interesse), ser atendido com rede de distribuição de energia elétrica subterrânea de baixa tensão, até caixa de travessia localizada na calçada no lado da via onde se encontra sua unidade consumidora, contendo BMI com, no mínimo, 4 derivações para conexão do ramal de entrada, conforme a Especificação E-313.0061, observada a viabilidade de técnica pela Celesc D. A extensão de rede, quando subterrânea, deve ser executada conforme NE-147E, exceto seção mínima do condutor da rede de travessia, que poderá ser de alumínio seção 70 mm² ou de cobre seção mínima 50 mm², isolado para 0,6/1 kV em XLPE, HEPR ou EPR, especificado conforme a E-313.0079. Ver detalhes no Anexo 7.1.
- 5.1.2. Em caso de ligação de uma nova unidade consumidora na mesma caixa de passagem que já tenha travessia de via utilizando cabo de seção 70 mm² de alumínio ou 50 mm² de cobre, a rede na travessia deverá ser redimensionada para atendimento da nova demanda, utilizando os cabos padronizados na Norma NE-147-E.
- 5.1.3. Em média tensão, nos casos de necessidade de travessia de vias públicas, o interessado será atendido através de ramal de ligação aérea, conforme N-321.0002, NT-03 (futura Norma N-321.0003) e, poderá (se for de seu interesse), ser atendido com rede de distribuição de energia elétrica subterrânea (RDS), até caixa de travessia localizada na calçada no lado da via onde se encontra sua unidade consumidora, contendo BQX ou BTX para conexão do ramal de entrada, conforme a NE-142E, observada a viabilidade técnica pela Celesc D. A extensão rede, quando subterrânea, deve ser executada conforme NE-147E. Ver detalhes da instalação dos BQX ou BTX nos Anexos 7.7. e 7.16. Quando não existir previsão de atendimento a outra edificação coletiva derivando da caixa de passagem após a travessia subterrânea da via, deverá ser instalada Rede de Distribuição Subterrânea – RDS, direto até a subestação ou transformador de pedestal, localizada, no máximo, a quatro metros da via pública, uma vez que o ponto de entrega é no secundário do transformador. Ver detalhes no Anexo 7.15.
- 5.1.4. Sempre que o consumidor optar por atendimento através de RDS em travessias de vias públicas, seja em Média Tensão – MT ou Baixa Tensão – BT, todos os materiais elétricos, desde a derivação da rede aérea, até o transformador inclusive, devem ser transferidos para a distribuidora, que assume a sua manutenção e reposição, utilizando o Termo de Transferência e Incorporação do Anexo 7.17., para edificação coletiva.
- 5.1.5. No caso de atendimento à subestação compartilhada entre consumidores do Grupo A e do Grupo B, o atendimento em média tensão também deverá seguir os incisos acima, devendo a subestação compartilhada obedecer todos os requisitos previstos no art. 16 da Resolução ANEEL 414/2010, Norma N-321.0002 e Instrução Normativa I-321.0026 – Subestação Compartilhada. A subestação deve ser construída pelo consumidor do Grupo A, que deve instalar também o transformador e a chave seccionadora em um cubículo específico, para o atendimento das unidades consumidores com carga instalada igual ou inferior a 75 kW. Este último transformador e a chave seccionadora deste cubículo deverão ser transferidos para a Celesc, que assumirá a sua manutenção, utilizando o Termo de Transferência e Incorporação do Anexo 7.17.

- 5.1.6. Para o atendimento às unidades consumidoras do Grupo A e em subestações compartilhadas entre esses consumidores, deve ser evitada a travessia do ramal de entrada subterrâneo sob vias públicas. Somente quando não existir viabilidade técnica para implantação do poste dentro da propriedade particular ou na calçada da via pública, será avaliada em caráter excepcional extensão de rede subterrânea até a caixa de travessia localizada na calçada em frente à unidade consumidora com a instalação de BQX ou BTX, para derivação do ramal de entrada do interessado. Neste caso, o ponto de entrega será nos BTX ou BQX.
- 5.1.7. Em loteamento com vias públicas, e/ou em condomínios horizontais, se o interessado optar em construir com RDS, este deverá apresentar o projeto e executar a obra, obedecendo o que determina a Norma NE-147E.
- 5.1.8. Para edificação situada em local onde a rede de distribuição da Celesc D é subterrânea, esta deve ser atendida por meio de ramal de entrada subterrâneo, conforme previsto na Norma NE-147-E.
- 5.1.9. Em todos os casos de extensão de rede com travessia de via pública, deverão ser apresentados dois projetos, sendo um da extensão de rede de distribuição e outro do que se considera rede particular, ambos via PEP em PDF para análise, e encaminhada cópia em AutoCad após a liberação, para atualização do Genesis.
- 5.1.10. Em todos os casos de extensão de rede com travessia de via pública, deverá ser apresentado projeto via PEP em PDF para análise e encaminhada cópia em AutoCad após a liberação, para atualização do Genesis. No PEP, a extensão de rede em travessia que será transferida para a Celesc deve ser cadastrada no serviço OT – Loteamentos, que já direciona para análise pela Supervisão de Projeto Cadastro e Construção – SPPC das Agências.
- 5.1.11. Nos casos em que a instalação do poste em frente à edificação para travessia da via com rede aérea comprometer a mobilidade urbana, prevista na Lei nº 10.098, de 19.12.2000, regulamentada pelo Decreto nº 5.296, de 2.12.2004, ou seja, que a calçada não permita mais a circulação de uma pessoa deficiente em cadeira de rodas, será necessária a construção de travessia da via subterrânea, para ligação de unidades consumidoras, tanto em baixa quanto em média tensão, inclusive para unidades do Grupo A.

5.2. Situações Especiais

Nas seguintes situações, pode ser instalado ramal de entrada subterrâneo convencional ultrapassando esses locais, desde que tenha autorização da administração do condomínio:

- 5.2.1. Em bolsões de estacionamento aberto públicos de loteamentos ou condomínio fechados.
- 5.2.2. Em condomínios e fechados com controle de acesso e conjuntos habitacionais.



- 5.2.3. No caso de edificação que possui atualmente ramal de entrada subterrânea atravessando via pública, em caso de reforma, substituição do ramal, mesmo com acréscimo de carga e aumento ou decréscimo da seção do condutor do ramal, **utilizando o mesmo eletroduto existente**, esse ramal poderá continuar sendo subterrâneo, com amparo legal no art. 142, § 2º da Resolução ANEEL 414/2010, tanto para atendimento em tensão secundária quanto em tensão primária, desde que atenda às condições técnicas das normas vigentes à época de sua primeira ligação.
- 5.2.4. Nesses locais, a travessia pode ser feita conforme o Anexo 7.8. quando em baixa tensão e, conforme o Anexo 7.15., no caso em média tensão.
- 5.2.5. Os casos que não se enquadrarem nas condições acima, ou que tenham dúvida para definição, deverão ter parecer do Departamento de Gestão Técnica Comercial/Divisão de Gestão de Serviços e Perdas Comerciais – DPGT/DVSP ou Departamento de Projetos e Construção do Sistema Elétrico/Divisão de Projetos e Construção de Distribuição – DPPC/DVPC.

5.3. Dimensionamento da Rede e dos Materiais

- 5.3.1. Para atendimento em baixa tensão, na travessia da via deverão ser instalados, na rede subterrânea, a quantidade mínima, de eletrodutos corrugados em PEAD de 4” (quatro polegadas) conforme determina a Norma NE-147-E, devendo ser instalado sempre um duto de reserva para cada duto ocupado.
- 5.3.2. Para atendimento em baixa tensão, na travessia da via, em rede subterrânea, o cabo utilizado deverá ser de seção mínima 70 mm² de alumínio ou 50 mm² de cobre, singelo, isolado para 0,6/1 kV em XLPE, EPR ou HEPR, para as unidades consumidoras isoladas do Grupo B. Para edificação de uso coletivo, a seção mínima do cabo de cobre ou alumínio necessária para atendimento à demanda provável calculada deverá atender o que determina a Norma NE-147-E.
- 5.3.3. Quando forem necessários dois cabos por fase, a instalação de cada circuito completo contendo as três fases e neutro deverá ser feita em cada eletroduto. Os cabos deverão ser dimensionados considerando os fatores de redução de corrente em função do agrupamento e da elevação da temperatura, conforme a ABNT NBR 5410. Adicionalmente, deverão ser instalados eletrodutos de reserva, além dos utilizados, conforme determina a Norma NE-147-E. Opcionalmente, pode ser instalado um cabo em cada eletroduto afastado o suficiente para que não seja aplicado fator de correção devido ao agrupamento e da elevação da temperatura.
- 5.3.4. Para atendimento a edificações de uso coletivo, na travessia da via, o cabo deverá atender, no mínimo, à demanda do empreendimento, sendo a seção mínima a estabelecida no inciso 5.3.2. acima. Quando existir previsão futura de construção de edificações ou blocos adjacentes, a travessia da via deverá ser projetada para atendimento de toda a demanda das edificações ou blocos, utilizando cabos de seção padronizada de 70 e 120 mm² de cobre ou 120 e 240 mm² de alumínio singelo ou com mais de um cabo por fase, até a caixa da travessia contendo BMI.



- 5.3.5. Somente será permitida a instalação de cabos de alumínio em baixa tensão quando a extensão de rede terminar nos BMI.
- 5.3.6. Os cabos dos ramais de entrada a partir da rede subterrânea derivando dos BMIs ou da rede aérea deverão ser, obrigatoriamente, de cobre.
- 5.3.7. No caso de conexão de uma nova edificação em caixa após a travessia que já tenha cabos instalados até o BMI e for necessário substituir os cabos para atender a nova carga, este deverá ser redimensionado, utilizando os cabos com seção padronizada previstos na Norma NE-147E, que são 70 ou 120 mm² em cobre e 120 e 240 mm² em alumínio. No caso de conexão de conjuntos habitacionais com blocos separados, opcionalmente à caixa tipo B ou C com BMI, poderá ser utilizado QDP conforme a NE147E e padronizado conforme a E-313.0070.
- 5.3.8. Para atendimento em média tensão, na travessia da via deverão ser instalados, na rede subterrânea, a quantidade mínima de eletrodutos corrugados em PEAD de 4" (quatro polegadas), conforme determina a Norma NE-147-E, devendo ser instalado um duto de reserva para cada duto ocupado. Os eletrodutos para a descida junto ao poste devem ser dimensionados conforme determina as Normas NE-147-E e N-321.0002.
- 5.3.9. As tampas das caixas de passagem aplicadas devem ser dimensionadas conforme o local de utilização. Caso exista a possibilidade de trânsito de veículos sobre essas tampas, estas deverão suportar 400 kN. Normalmente, são aplicadas tampas tipo B125 de 125 kN.
- 5.3.10. Todos os materiais devem ser fornecidos por empresas certificadas, para os quais devem ser solicitados o Boletim de Inspeção de Material – BIM, antes de sua aplicação, e a obra de extensão de rede deve ser executada por empresa homologada junto à Celesc D, devendo também ser apresentado o respectivo documento de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART. Todos os materiais aplicados devem seguir as normas e especificações da Celesc Distribuição S.A., ser novos e previamente inspecionados pela Divisão de Controle de Qualidade – DVCQ do Departamento de Suprimentos – DPSU.

5.4. Responsabilidade pela Transferência das Redes e Materiais

- 5.4.1. As redes de energia e materiais elétricos implantados nas travessias subterrâneas de via públicas, destinados ao atendimento de unidades consumidoras ligadas em tensão secundária de distribuição e em subestação compartilhada com unidades consumidoras (UC) do Grupo A e do Grupo B, os transformadores, disjuntores de média tensão (MT) ou religadores e as chaves seccionadoras de MT destinados ao atendimento das UC do Grupo B, bem como das edificações de uso coletivo atendidas em média tensão, devem ser incorporados ao patrimônio da Celesc, mediante transferência não onerosa, na oportunidade de sua conexão ao sistema de distribuição, o que se caracteriza pela energização e instalação de equipamento de medição em unidade consumidora, passando a distribuidora a ser responsável pela operação e manutenção das referidas redes, conforme previsto nos arts. 49 e 50 da Resolução ANEEL 414/2010.



- 5.4.2. Em todos os casos que ocorrer a incorporação da redes, materiais e equipamentos, deverão ser apresentados os respectivos projetos em AutoCad, para as SPPC das Agências atualizarem no sistema Genesis a rede de distribuição, bem como as notas fiscais dos materiais e mão de obra aplicados na execução obra, conforme a Instrução Normativa I-322.0010 – Participação Financeira.
- 5.4.3. Os materiais a serem transferidos para Celesc deverão ser novos e adquiridos em nota fiscal específica, separada dos demais materiais da obra.
- 5.5. Rede de Distribuição do Mesmo Lado da Via da Edificação, em Condomínios e Loteamentos Fechados ou em Bolsões de Estacionamento Públicos
- 5.5.1. Havendo interesse do consumidor em ser atendido por ramal de entrada subterrâneo em baixa tensão a partir de poste da rede aérea, observadas a viabilidade técnica, as normas da distribuidora e as posturas municipais, o ponto de entrega se situará na conexão desse ramal com a rede da distribuidora, desde que esse ramal não ultrapasse propriedades de terceiros ou vias públicas, exceto calçadas.
- 5.5.2. Neste caso, o consumidor assume integralmente os custos adicionais decorrentes e de eventuais modificações futuras, bem como se responsabiliza pela obtenção de autorização do poder público ou do condomínio para execução da obra de sua responsabilidade, conforme previsto no art. 14, § 2º e 3º da Resolução ANEEL 414/2010.
- 5.5.3. Dessa forma, nesses locais as entradas subterrâneas podem ser feitas seguindo as orientações das Normas N-321.0001, N-321.0002, NT-03 (futura N-321.0003) e respectivo Adendo, devendo ser utilizado eletroduto corrugado mínimo de 2” para baixa tensão e os diâmetros tabelados para média tensão. Esses ramais não serão objeto de incorporação pela Celesc, ficando a manutenção sob a responsabilidade do consumidor ou condomínio da edificação.
- 5.5.4. Para atendimento a edificações de uso coletivo em média tensão, como o ponto de entrega é no secundário dos transformador, todos os materiais elétricos instalados até o ponto de entrega devem ser transferidos para Celesc, conforme previsto no subitem 5.4.1. acima, mesmo não existindo travessia de via pública.

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 6.1. A instalação na travessia das vias deve ser sempre feita, preferencialmente, perpendicular ao sentido da via, admitindo-se uma angulação máxima de 30°, para desvio da entrada de veículo ou obstáculo existente, como tubulação de água, esgoto, gás etc.
- 6.2. O aterramento do eletroduto de aço carbono junto ao poste da rede de distribuição e a conexão desse eletroduto com os dutos corrugados devem seguir o desenho do Anexo 7.9.



- 6.3. As instalações e os projetos elétricos deverão atender o estabelecido na Norma Regulamentadora NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada através da Portaria nº 598, de 7.12.2004, e suas atualizações posteriores, em especial o subitem 10.3.
- 6.4. As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, conforme dispõe a NR-10.

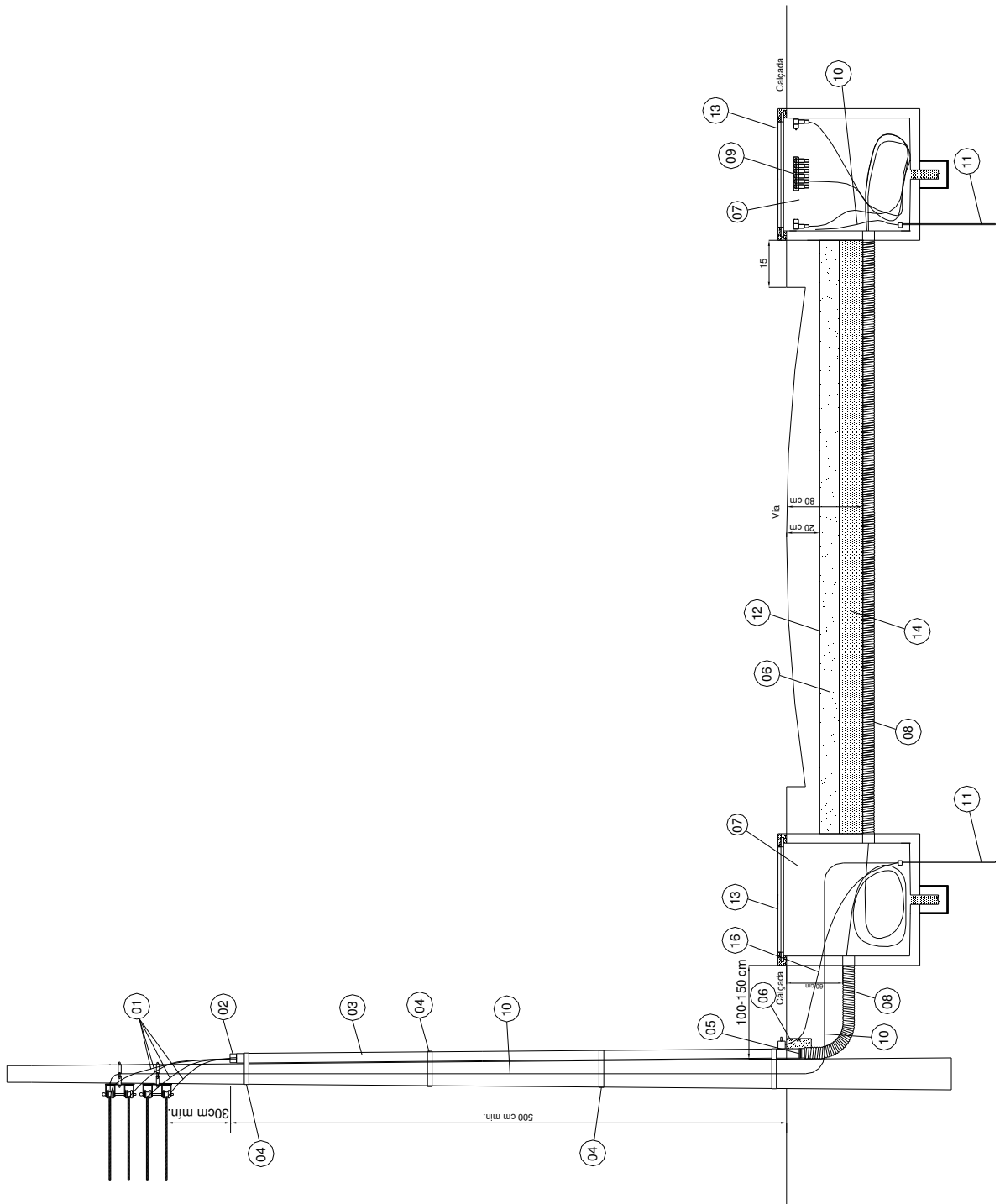
7. ANEXOS

- 7.1. Desenho 01 – Detalhe Travessia de Via Pública com Extensão de Rede Subterrânea com Instalação de BMI
- 7.2. Desenho 02 – Detalhe do Banco de Dutos na Travessia e da Faixa de Advertência
- 7.3. Desenho 03 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo B de 850 x 650 x 1010 mm;
- 7.4. Desenho 04 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo C de 850 x 650 x 1200 mm
- 7.5. Desenho 05 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo D de 1200 x 940 x 1320 mm
- 7.6. Desenho 06 – Detalhes de Instalação do BMI – Barramento Múltiplo Isolado de Baixa Tensão nas Caixas
- 7.7. Desenho 07 – Detalhe de Instalação dos Barramentos Triplex BTX e Quadruplex BQX de Média Tensão na Caixa de Passagem Tipo D
- 7.8. Desenho 08 – Detalhe Travessia em Condomínios Fechados com Vias não Públicas, com Ramal de Entrada Subterrâneo Convencional Previstos nas Normas N-321.0001, N-321.0002 e NT-03 e Adendo a NT-03, com Caixas de Passagens Redefinidas
- 7.9. Desenho 9 – Detalhe da Conexão do Aterramento no Duto de Ferro Galvanizado
- 7.10. Desenho 10 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo A1 (Revisada em Relação da N-321.0001)
- 7.11. Desenho 11 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo B1 (Revisada em Relação da N-321.0002)



- 7.12. Desenho 12 – Exemplo de Croquis de Travessia de Vias em Condomínio Fechados com Ruas não Públicas (Sem Instalação de BMI)
- 7.13. Desenho 13 – Exemplo de Croquis de Extensão de Rede em Travessia de Vias Públicas (Com Instalação de BMI)
- 7.14. Desenho 14 – Exemplo Contendo Rede Aérea de um Lado e Previsão de Travessia com Rede Subterrânea para atendimento ao outro Lado da Via
- 7.15. Desenho 15 – Detalhe da Travessia de Via em Média Tensão sem a Instalação de BTX ou BQX
- 7.16. Desenho 16 – Detalhe da Travessia de Via em Média Tensão com a Instalação de BTX ou BQX
- 7.17. Formulário “Termo de Transferência e Incorporação”
- 7.18. Histórico de Revisões

7.1. Desenho 1 – Detalhe Travessia de Via Pública com Extensão de Rede Subterrânea com Instalação de BMI



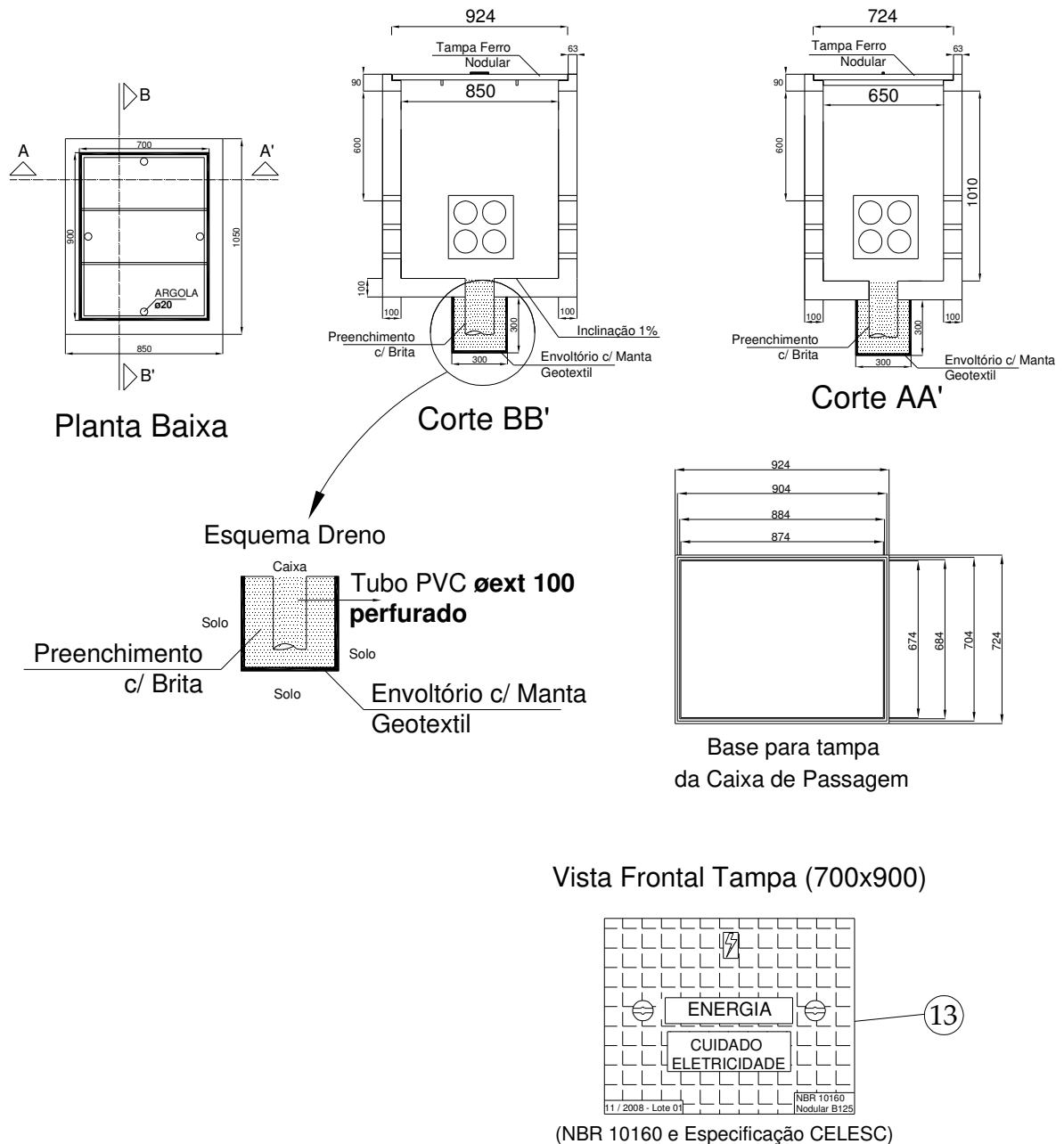
Desenho 1 (continuação) – Legenda do Anexo 7.1.

| CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS COMPONENTES | |
|---|--|
| ITEM | DESCRIÇÃO |
| 1 | Cabos isolados unipolares dimensionados de acordo com N-321.0001, N3210002 e N-321.0003 (NT-03 e Adendo), especificação conforme E-313.0079, isolação 0,6/1kV em EPR, XLPR ou HEPR, seção mínima 70 mm ² de alumínio; |
| 2 | Massa para Calefetar conforme N-321.0001; |
| 3 | Eletroduto de Aço Carbono de diâmetro 4" x 5 m Conforme NBR 5597 ou 5598; |
| 4 | Fita de Aço ou Alumínio Conforme N-321.0001 - Especificação 08; |
| 5 | Luva de Transição de Tubo de Aço para Eletroduto Corrugado; |
| 6 | Selo de Concreto Magro; |
| 7 | Caixa tipo B de 850 x 650 x 1010 mm para BT, conforme a NE147E com Tampa de Ferro Nodular; |
| 8 | Eletroduto Corrugado mínimo 2 x 4"; |
| 9 | Barramento Múltiplo Isolado (BMI) para 04 ou 06 derivações por fase, Conforme E-313.0061; |
| 10 | Cabo Isolado de Cobre, seção mínima 35 mm ² na Cor Verde 450/750V (aterramento); |
| 11 | Haste de aterramento com Ø 5/8" ou 1/2" x 2,40 m x 0,254 µ/m de cobre conforme Especificação Celesc E-313.0007; |
| 12 | Fita de sinalização e advertência, conforme NE-147E; |
| 13 | Tampa de ferro nodular, conforme E-313.0067, N-321.0002e NT-03, padrão Celesc; |
| 14 | Areia Compactada; |
| 15 | Aterramento do eletroduto com abraçadeira de aço inox e conector sapata de cobre ou latão. |
| 16 | Cabo isolado de cobre na Cor Verde, isolação mínima 450/750V, seção mínima 10 mm ² . |

Nota:

No desenho, a caixa foi desenhada na frente do poste para melhor visualização e cotação, mas na prática deverá ficar ao lado do poste, na calçada da via.

7.3. Desenho 3 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo B de 850 x 650 x 1010 mm

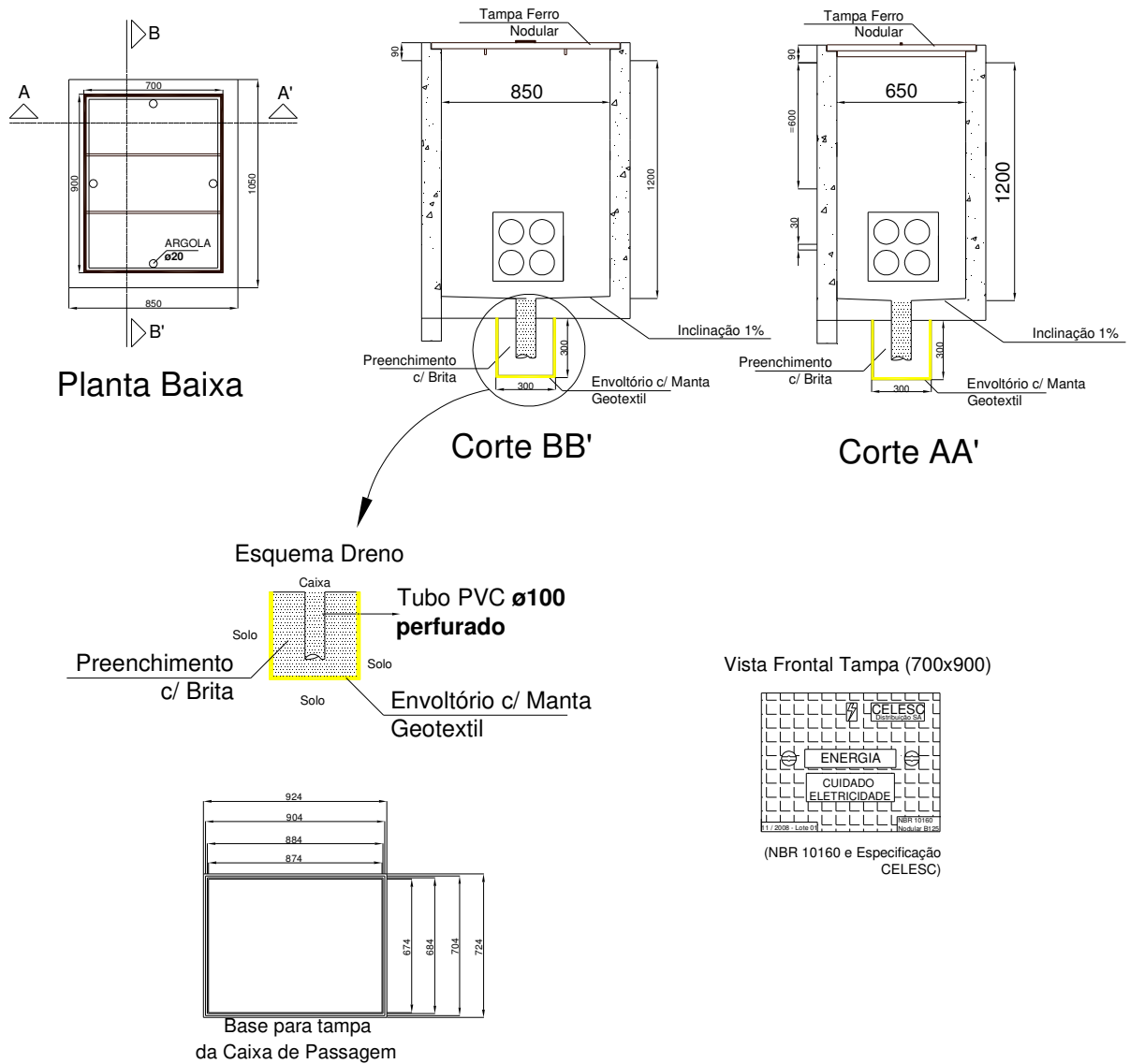


CAIXA TIPO "B"

- Aplicação para Redes de Distribuição Secundária (BT);
- Duas Linhas de dutos, até 4 dutos;
- Classe do concreto deve ser igual ou maior que C25. Em regiões marítimas ou áreas industriais usar igual ou maior que C30 (NBR 6118);
- Caixa em Concreto Armado;
- A base da caixa deverá ter uma inclinação de escoamento de 1% em direção ao dreno;
- Medidas em Milímetros.



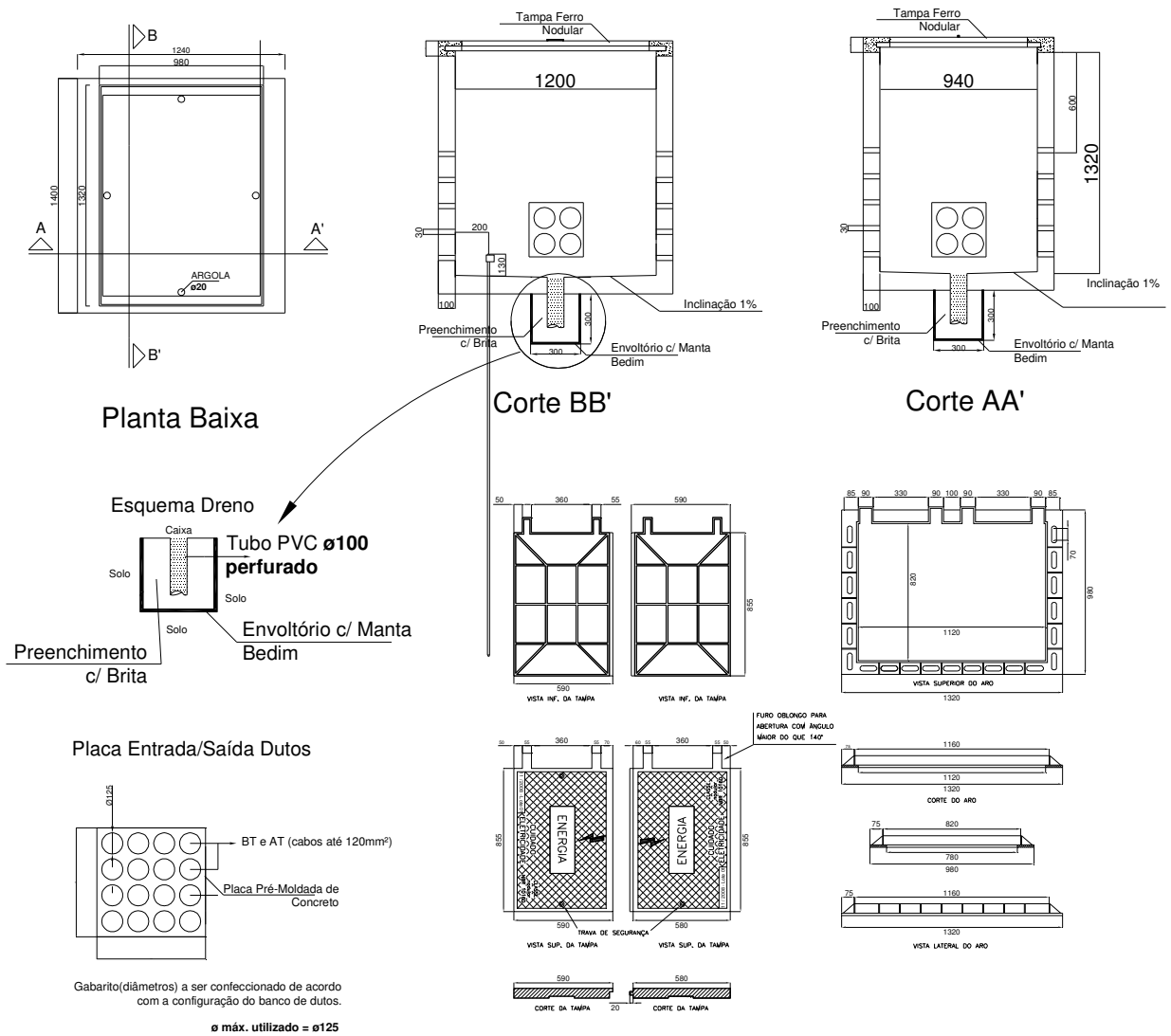
7.4. Desenho 4 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo C de 850 x 650 x 1200 mm



CAIXA TIPO "C"

- Aplicação para Redes de Distribuição Secundária (BT);
- Três linhas de dutos com até 4 dutos;
- Classe do concreto deve ser = C25. Em regiões marítimas ou áreas industriais usar = C30 (NBR 6118);
- Caixa em Concreto Armado;
- A base da caixa deverá ter uma inclinação de escoamento de 1% em direção ao dreno.
- Medidas em Milímetros.

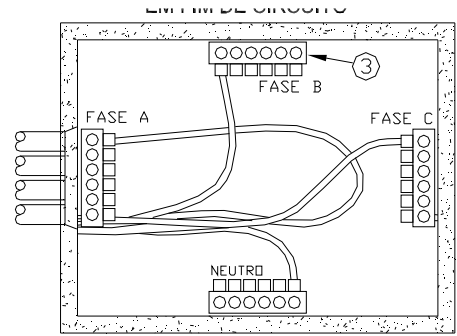
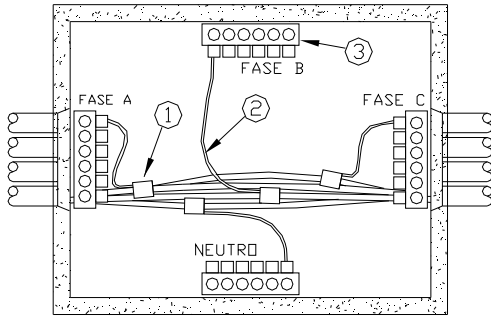
7.5. Desenho 5 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo D de 1200 x 940 x 1320 mm



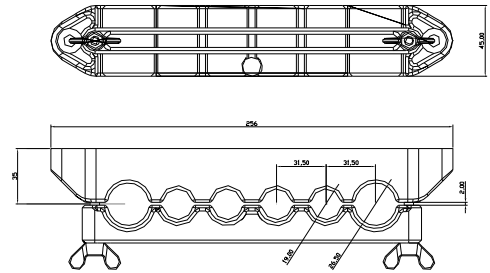
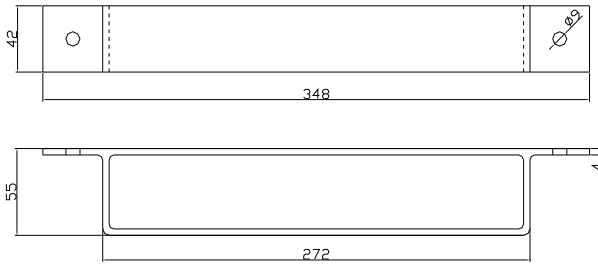
CAIXA TIPO D

- Aplicação para Redes de Distribuição Primária (MT);
- Permitido compartilhamento com Rede de Distribuição Secundária (BT);
- Quatro linhas de dutos com até 16 dutos;
- Classe do concreto deve ser igual ou maior que C25. Em regiões marítimas ou áreas industriais usar igual ou maior que C30 (NBR 6118);
- Caixa em Concreto Armado;
- Abase da caixa deverá ter uma inclinação de escoamento de 1% em direção ao dreno.
- Medidas em Milímetros.

7.6. Desenho 6 – Detalhes de Instalação do BMI – Barramento Múltiplo Isolado de Baixa Tensão nas Caixas

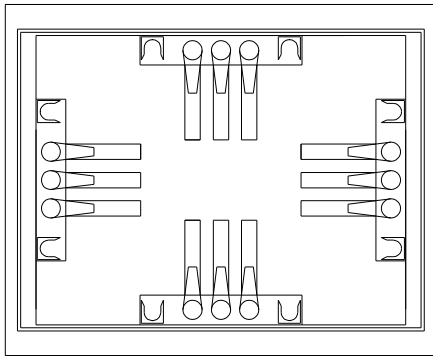


| | |
|---|--|
| 1 | CONECTOR H ENVOLTO EM MANTA TERMOCONTRATIL |
| 2 | CABO ISOLADO 120MM2 0,6/1kV COBRE |
| 3 | BMI FIXADO POR SUPORTES DE AÇO INOXIDÁVEL, COMPOSTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE OU FIBRA DE VIDRO |

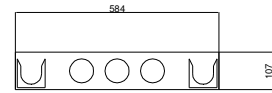


SUPORTE DE FIBRA DE VIDRO PARA BMIs DE 4, 6 OU 8 CONEXÕES

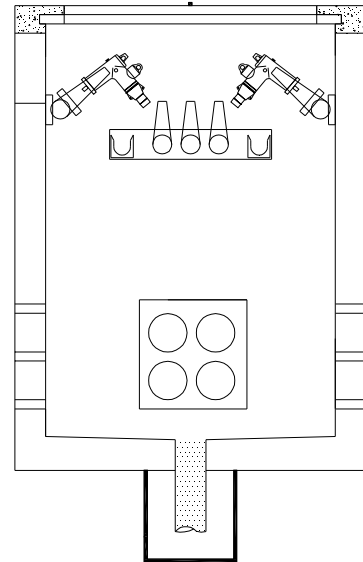
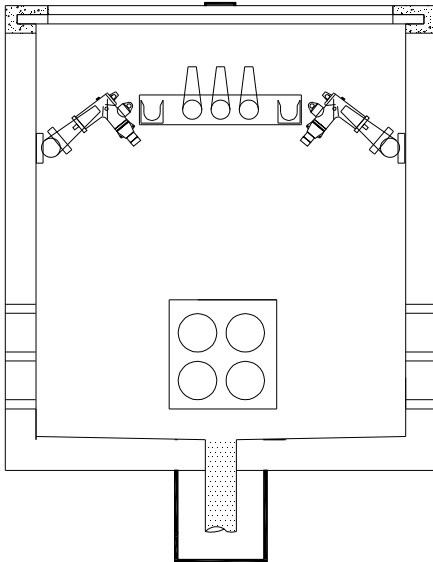
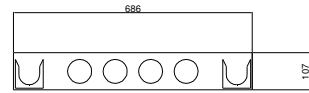
7.7. Desenho 7 – Detalhes de Instalação dos Barramentos Triplex BTX e Quadruplex BQX de Média Tensão na Caixa de Passagem Tipo D



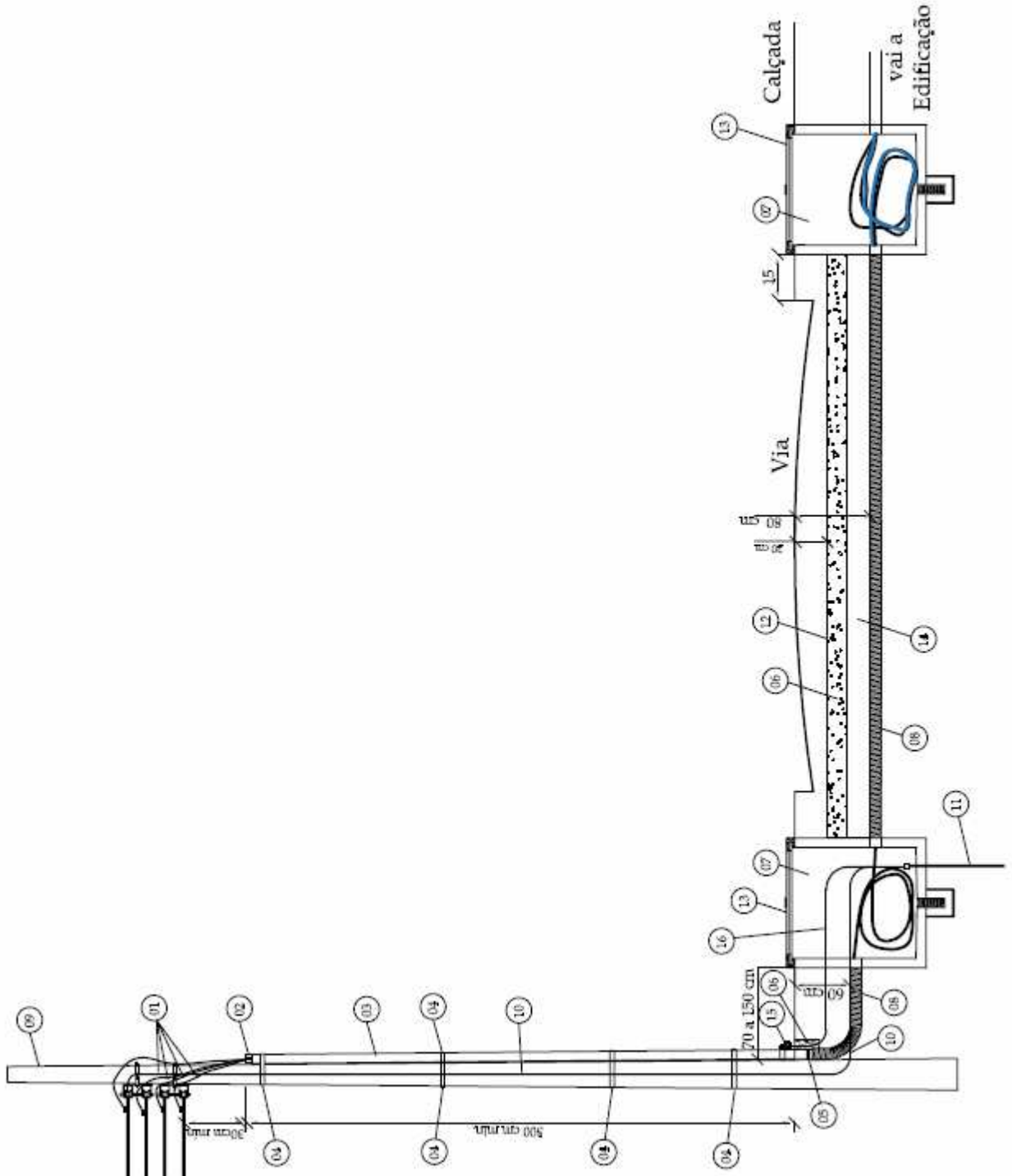
Barramento triplex



Barramento quadruplex



7.8. Desenho 8 – Detalhe Travessia em Condomínios Fechados com Vias não Públicas, com Ramal de Entrada Subterrâneo Convencional Previstos nas Normas N-321.0001, N-321.0002 e NT-03 e Adendo a NT-03, com Caixas de Passagens Redefinidas



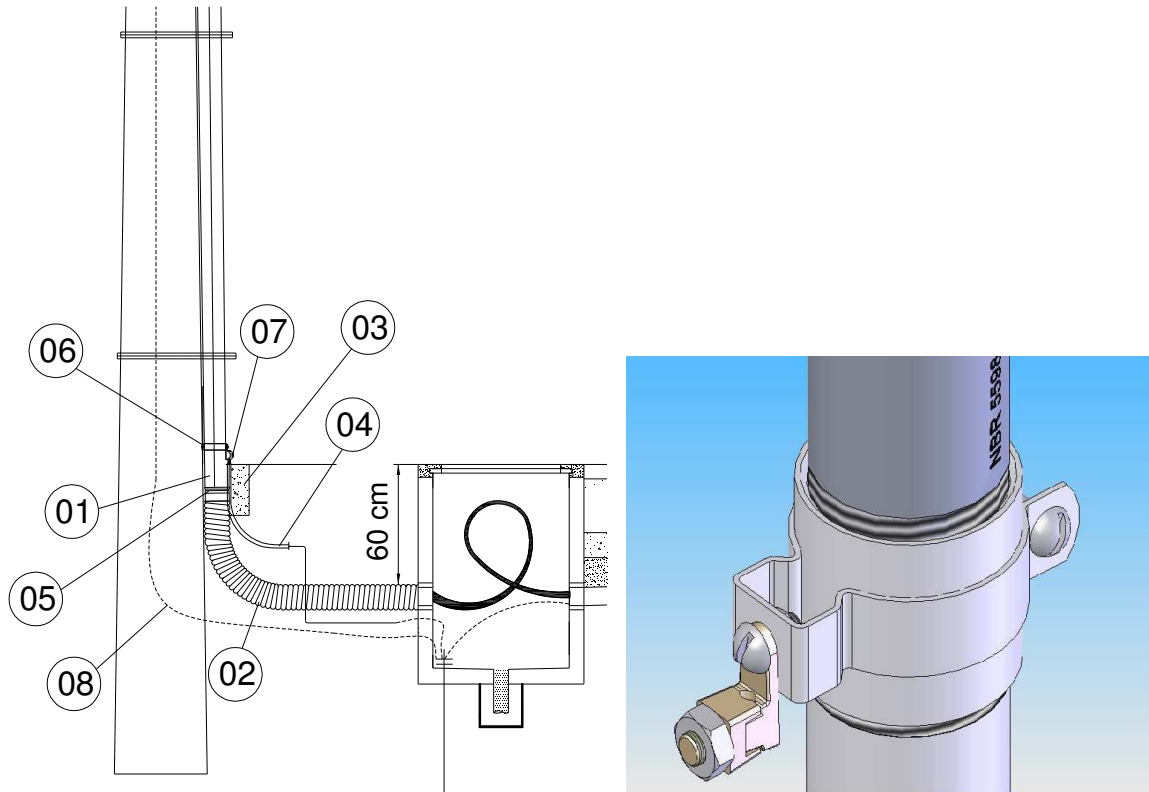
Desenho 8 (continuação) – Legenda do Anexo 7.8.

| CARACTERÍSTICAS BÁSICAS | |
|-------------------------|--|
| ITEM | DESCRIÇÃO |
| 1 | Cabo isolados unipolares dimensionados de acordo com N-321.0001, N-321.0002 e N-321.0003 (NT-03 e Adendo), especificação conforme E-313.0079, isolação 0,6/1 kV, seção mínima 10 mm ² de cobre. |
| 2 | Massa para calefetar conforme N-321.0001; |
| 3 | Eletroduto de aço carbono, barra mínima de 5 m conforme NBR 5597 ou 5598, diâmetro adequado; |
| 4 | Fita de aço ou alumínio conforme N-321.0001 - especificação 08; |
| 5 | Luva de transição de duto de aço carbono para eletroduto corrugado; |
| 6 | Selo de concreto magro; |
| 7 | Caixa tipo B1 de 65 x 85 x 80 cm, com tampa de ferro nodular padrão Celesc; |
| 8 | Eletroduto corrugado, especificação conforme E-313.0062, diâmetro adequado, mínimo 2"; |
| 9 | Poste da rede de distribuição da Celesc; |
| 10 | Cabo Isolado de Cobre, seção mínima 35 mm ² na Cor Verde 450/750V (aterramento); |
| 11 | Haste de aterramento com Ø 5/8" ou 1/2" x 2,40 m x 0,254 µ/m de cobre conforme especificação Celesc E-313.0007; |
| 12 | Fita de sinalização e advertência, conforme NE-147E; |
| 13 | Tampa de ferro nodular, conforme E-313.0067, N-321.0001, N-321.0002e NT-03, padrão Celesc; |
| 14 | Areia compactada; |
| 15 | Aterramento do eletroduto com abraçadeira de aço inox e conector sapata de cobre ou latão; |
| 16 | Cabo isolado de cobre na Cor Verde, isolação mínima 450/750 V, seção mínima 10 mm ² . |

Nota:

No desenho, a caixa foi desenhada na frente do poste para melhor visualização e cotação, mas na prática deverá ficar ao lado do poste, na calçada da via.

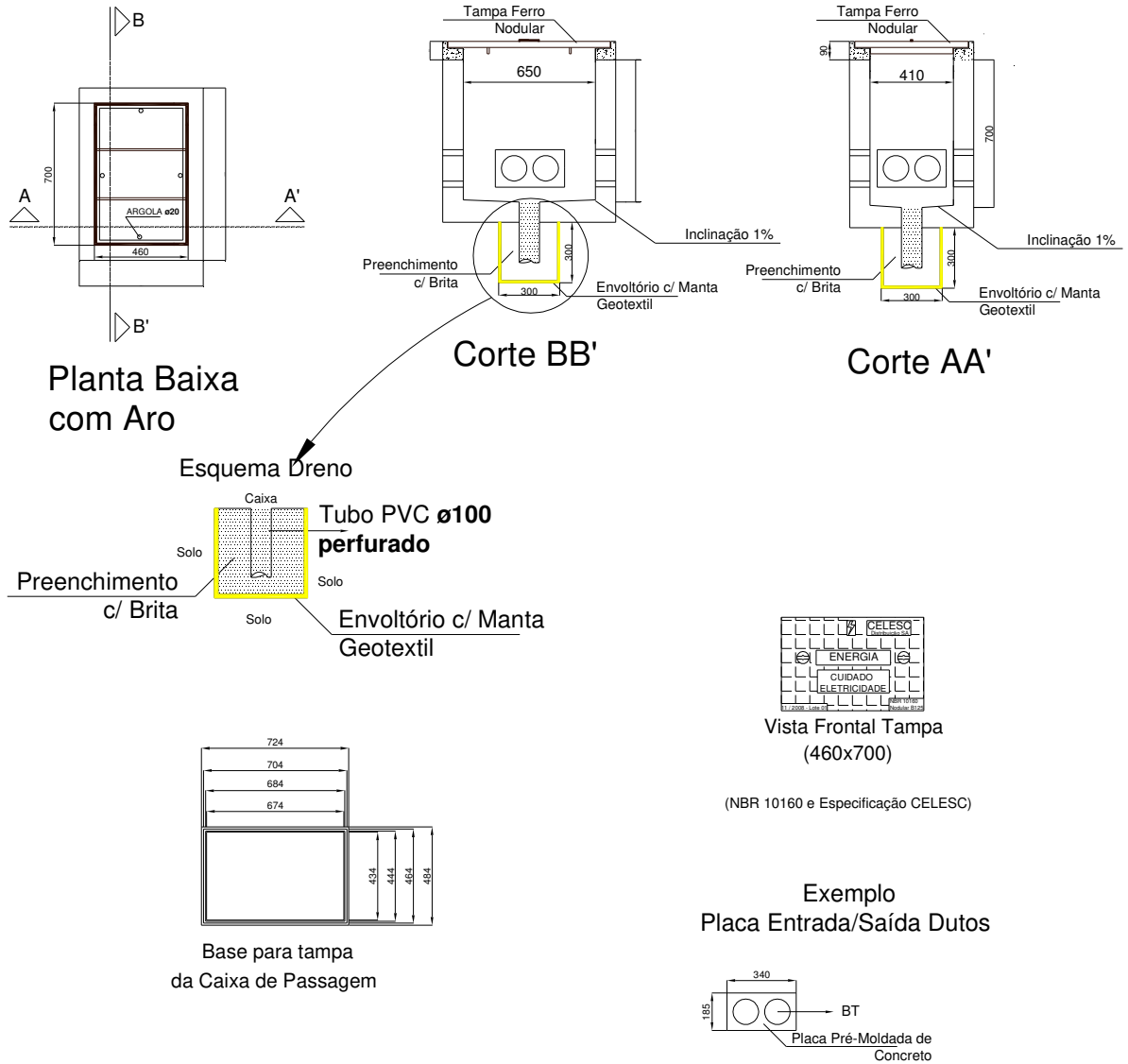
7.9. Desenho 9 – Detalhes da Conexão do Aterramento no Duto de Ferro Galvanizado



LEGENDA E CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS COMPONENTES

| ITEM | DESCRIÇÃO |
|------|---|
| 1 | Tubo de Aço Galvanizado, conforme NBR 5597 ou 5598, diâmetro adequado; |
| 2 | Eletroduto Corrugado, especificação conforme E-313.0062, diâmetro adequado, mínimo 2"; |
| 3 | Selo de Concreto Magro; |
| 4 | Cabo isolado de cobre na cor Verde 450/750 V, seção adequada, mínimo 10 mm ² ; |
| 5 | Luva de Transição de Tubo de Aço para Eletroduto Corrugado; |
| 6 | Abraçadeira de inox em chapa mínima de 1,5 mm, largura mínima 20 mm, diâmetro adequado; |
| 7 | Conector sapata de cobre ou latão, com parafusos de cobre ou latão; |
| 8 | Cabo Isolado de Cobre, seção mínima 35 mm ² na Cor Verde, 450/750 V (aterramento). |

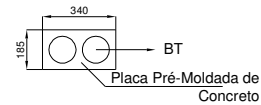
7.10. Desenho 10 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo A1 (Revisada em Relação da Norma N-321.0001)



Vista Frontal Tampa (460x700)

(NBR 10160 e Especificação CELESCO)

Exemplo Placa Entrada/Saída Dutos



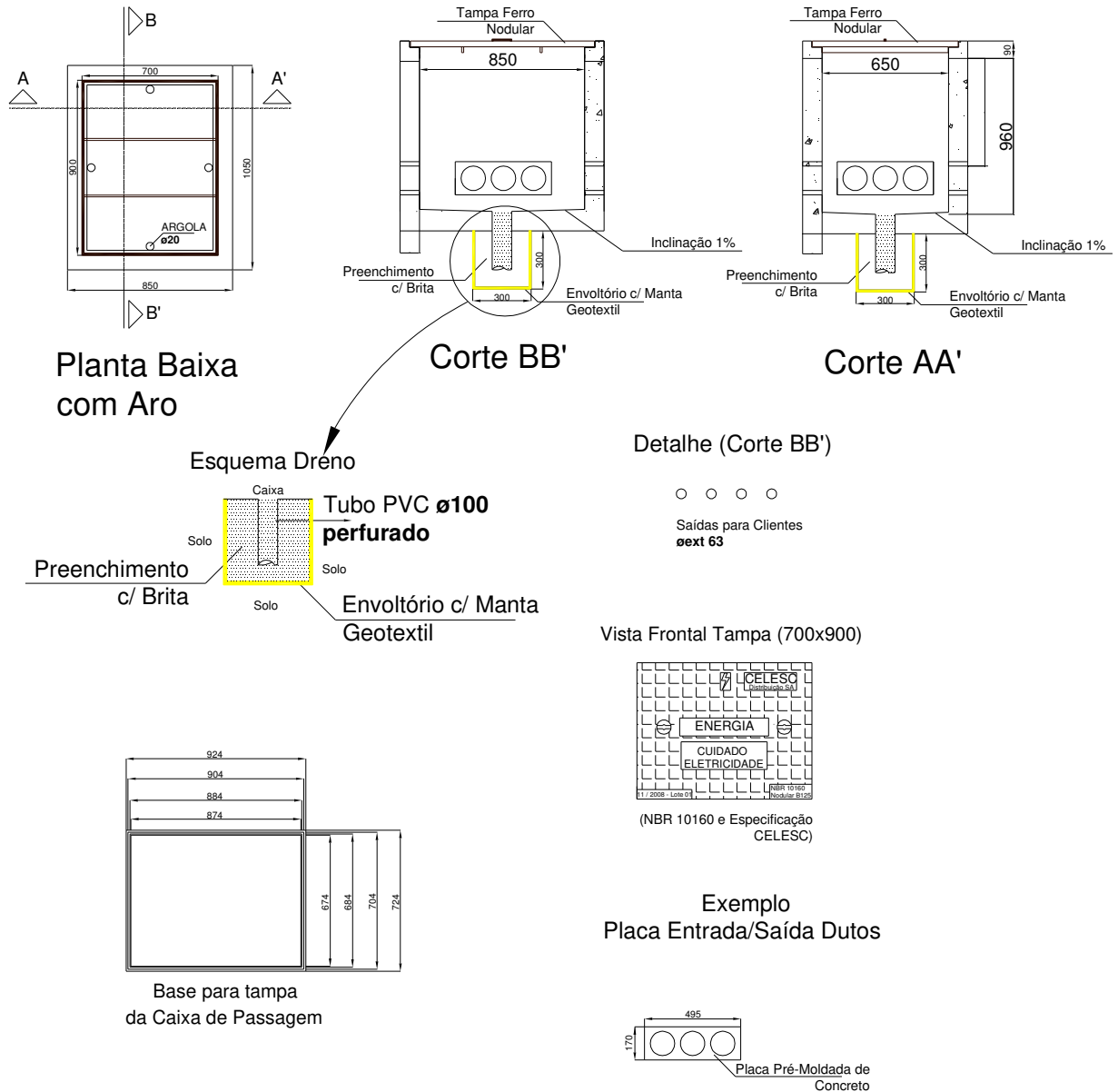
Gabarito (diâmetros) a ser confeccionado de acordo com a configuração do banco de dutos.
Distância entre Passagens de Dutos = 30mm

øext máx. utilizado = ø125
øext de IP = ø63

CAIXA TIPO "A1"

- Classe do concreto deve ser = C25. Em regiões marítimas ou áreas industriais usar = C30 (NBR 6118);
- Caixa em Concreto Armado ou blocos de concreto estrutural, preenchido com argamassa;
- A caixa deverá ser rebocada internamente;
- A base da caixa deverá ter uma inclinação de escoamento de 1% em direção ao dreno;
- Medidas em Milímetros.

7.11. Desenho 11 – Detalhe da Caixa de Passagem Tipo B1 (Revisada em Relação da Norma N-321.0002)

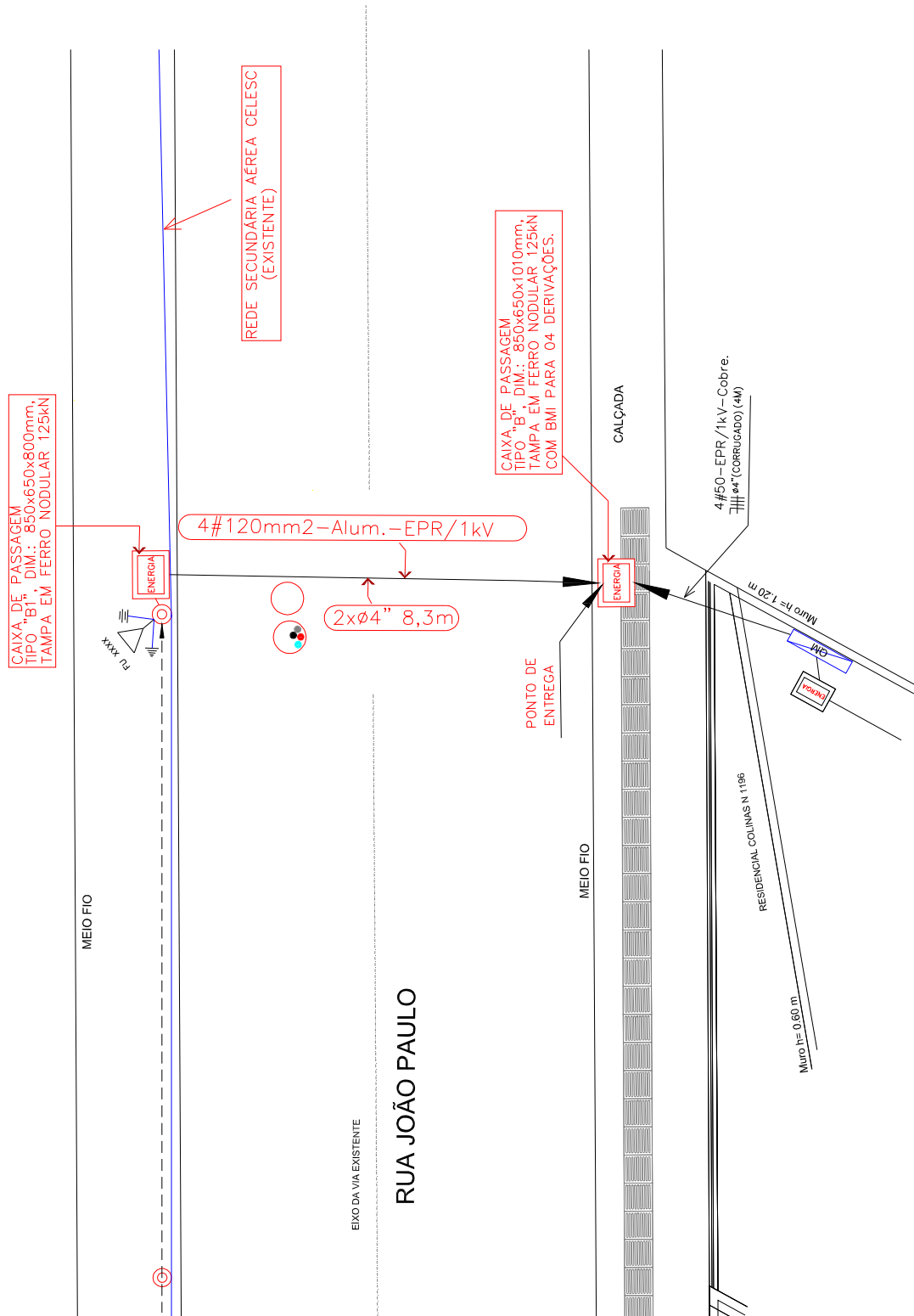


CAIXA TIPO "B1"

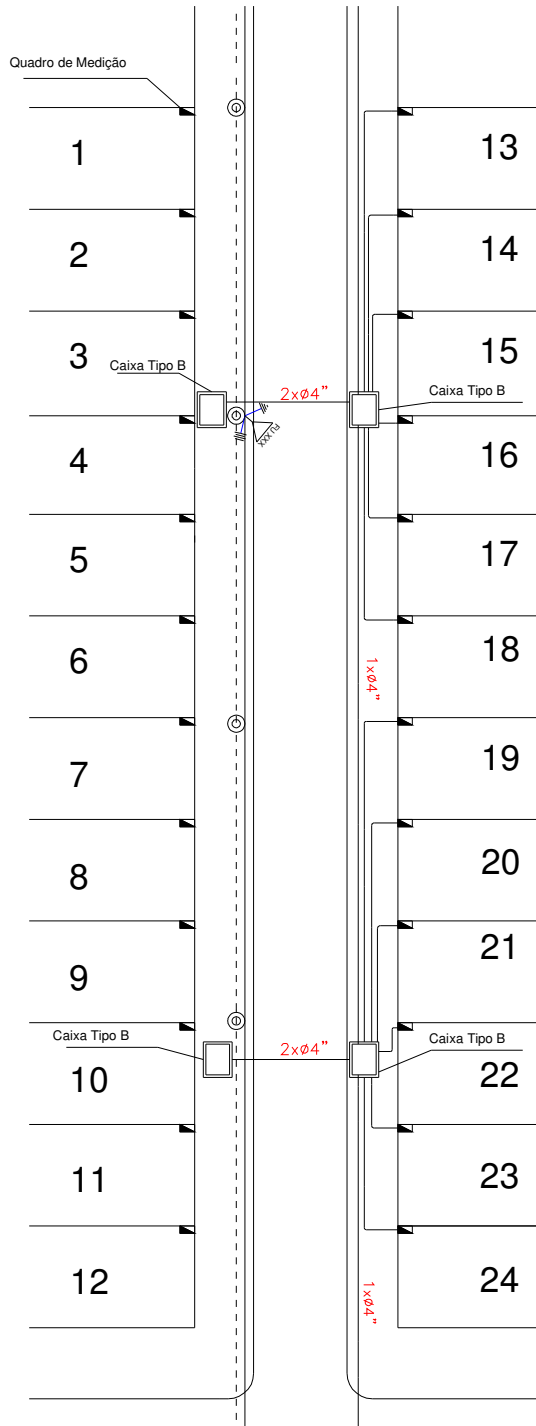
- Duas linhas de dutos, até 3 dutos;
- Classe do concreto deve ser = C25. Em regiões marítimas ou áreas industriais usar = C30 (NBR 6118);
- Caixa em Concreto Armado ou blocos de concreto estrutural, preenchido com argamassa;
- A base da caixa deverá ter uma inclinação de escoamento de 1% em direção ao dreno;
- Medidas em Milímetros.

Gabarito(diâmetros) a ser confeccionado de acordo com a configuração do banco de dutos.
Distância entre Dutos = 30mm
øext máx. utilizado = ø125
øext de IP = ø63

7.13. Desenho 13 – Exemplo de Croquis de Extensão de Rede em Travessia de Vias Públicas (Com Instalação de BMI)



7.14. Desenho 14 – Exemplo Contendo Rede Aérea de um Lado e Previsão de Travessia com Rede Subterrânea para Atendimento ao outro Lado da Via



Nota: Foram considerados lotes de 12 m de frente.

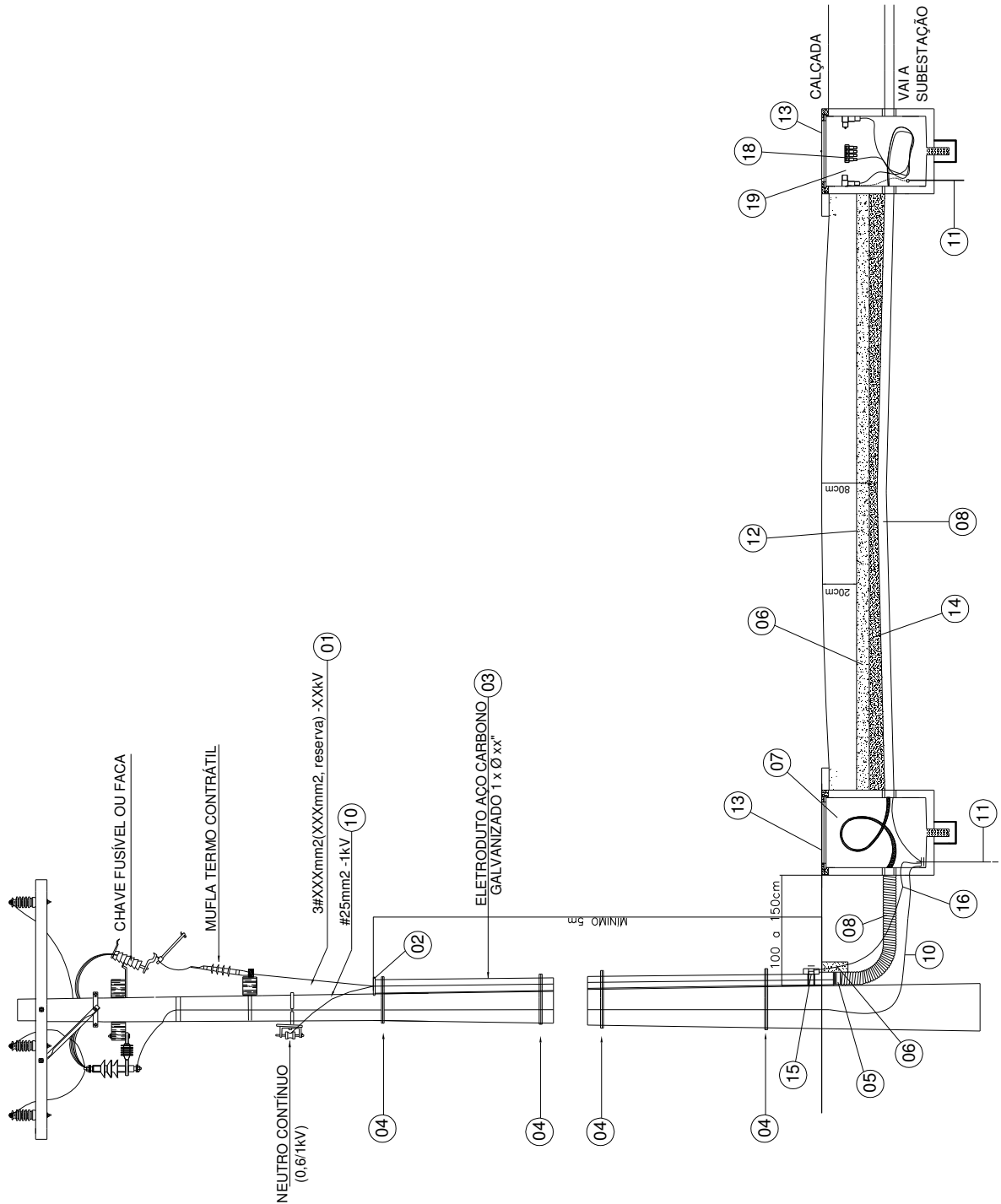
Desenho 15 (continuação) – Legenda do Anexo 7.15. e 7.16.

| CARACTERÍSTICAS BÁSICAS | |
|-------------------------|--|
| ITEM | DESCRIÇÃO |
| 1 | Cabo isolados unipolares dimensionados de acordo com N-321.0002 e N-321.0003 (NT-03 e Adendo), especificação conforme E-313.0082, isolamento 15/25 kV; |
| 2 | Protetor polimerico para eletroduto de aço carbono, conforme N-321.0002; |
| 3 | Eletroduto de aço carbono, barra mínima de 5 m conforme NBR 5597 ou 5598, diâmetro conforme N-321.0002; |
| 4 | Fita de aço ou alumínio conforme N-321.0001 - especificação 08; |
| 5 | Luva de transição de duto de aço carbono para eletroduto corrugado; |
| 6 | Selo de concreto magro; |
| 7 | Caixa de tipo B de 65 x 85 x 101cm, com tampa de ferro nodular padrão Celesc; |
| 8 | Eletroduto corrugado, especificação conforme E-313.0062, diâmetro adequado, mínimo 2 x 4"; |
| 9 | Poste da rede de distribuição da Celesc; |
| 10 | Cabo Isolado de Cobre, seção mínima 25 mm ² na Cor Verde 0,6/1 kV (aterramento); |
| 11 | Haste de aterramento com Ø 5/8" ou 1/2" x 2,40 m x 0,254 µ/m de cobre conforme especificação da Celesc E-313.0007; |
| 12 | Fita de sinalização e advertência, conforme NE-147E; |
| 13 | Tampa de ferro nodular, conforme E-313.0067, N-321.0001, N-321.0002 e NT-03, padrão CELESC; |
| 14 | Areia compactada; |
| 15 | Aterramento do eletroduto com abraçadeira de aço inox e conector sapata de cobre ou latão conforme detalhe; |
| 16 | Cabo isolado de cobre na Cor Verde, isolamento mínima 450/750 V, seção mínima 10 mm ² ; |
| 17 | Caixa tipo C de 85 x 65 x 120 cm para MT, conforme a NE147E com Tampa de Ferro Nodular; |
| 18 | Acessórios desconectáveis para cabos de média tensão tipo BTX ou BQX, conforme a necessidade; |
| 19 | Caixa tipo D de 120 x 94 x 132 cm (L x A x P) para MT, conforme a NE147E com Tampa de Ferro Nodular. |

Nota:

No desenho, a caixa foi desenhada na frente do poste para melhor visualização e cotação, mas na prática deverá ficar ao lado do poste, na calçada da via.

7.16. Desenho 16 – Detalhe da Travessia de Via em Média Tensão com Instalação de BTX ou BOX



Ver legenda dos componentes no desenho do Anexo 7.15. acima.



7.17 Formulário “Termo de Transferência e Incorporação”

TERMO DE TRANSFERÊNCIA E INCORPORAÇÃO

Pelo presente Termo de Transferência e Incorporação o Sr. (a) _____,
Síndico/Administrador representante legal do Condomínio _____,
CNPJ _____ localizado à Rua/Av. _____
nº _____, Bairro _____,
município de _____, Estado de
Santa Catarina, transfere à Celesc Distribuição S.A., CNPJ 08.336.783/0001-90, a título de
transferência os materiais conforme relação anexa, que foram avaliados conforme seu estado de
conservação e a depreciação estabelecida na Resolução Normativa ANEEL 674/2015, no valor de R\$
..... (.....).
.....).

PROPRIEDADE:

Declaro, ainda, que esta transferência é feita em caráter definitivo, não cabendo a mim ou aos futuros síndicos do condomínio qualquer direito de propriedade sobre os materiais e a importância acima mencionados, os quais passarão a fazer parte integrante do patrimônio da Celesc Distribuição S.A. em consonância com o disposto nos artigos 42 e 49 da Resolução ANEEL nº 414, de 09.09.2010.

Declaro, também, que embora os equipamentos permaneçam instalados dentro do terreno da edificação, a Celesc terá livre acesso ao local em que se encontram instalados, bem como poderá substituir os equipamentos quando considerar conveniente.

E por ser verdade, firmo o presente termo em três vias de igual teor e na presença de duas testemunhas, as quais também assinam.

(Município)/SC, ____ de _____ de 20__.

Contribuinte
CPF

Testemunha
CPF

Testemunha
CPF



7.18 Histórico de Revisões

| REVISÃO | DATA | HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES | RESPONSÁVEL |
|----------------|------------------|--|---|
| Emissão | Outubro 2017 | Emissão inicial para atender ao 5.4.7.1 da Norma N-321.0001 e inciso 5.6.2.b da Norma N-321.0002. | DPGT/DVSP João Airto de Bettio / Fabio Machado Búriogo |
| 1 ^a | Novembro 2018 | Revisão para atender solicitação da DVPC e DVEN. Alterados todos os desenhos dos Anexos 7.1. ao 7.7. Incluídos os desenhos os Anexos 7.8. a 7.17. Incluídos os incisos 4.11, 5.1.10. a 5.1.11., 5.3.8. a 5.3.11., 5.4.3., 5.5., 5.5.1. a 5.5.4., 6.1. a 6.4. Alterada a redação dos incisos 4.2., 5.1.1. a 5.1.7., e 5.1.9. a 5.1.10., 5.1.1 a 5.3.3 Retirado o inciso 5.2.5. | DPGT/DVSP João Airto de Bettio. |