Comunicado Técnico nº 76

Versão nº 01 data: 13/10/2026

Assunto: Alterações na norma de fornecimento de Alta Tensão - CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR

Áreas de aplicação
Perímetro: **São Paulo**
Função Apoio: -
Função Serviço: -
Linha de Negócio: Enel Grids

CONTEÚDO

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO 2
2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO 2
3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO 2
4. REFERÊNCIAS 3
5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL 3
6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE 3
7. COMUNICADO TÉCNICO Nº 76 5
   - 7.1 Distâncias elétricas e de segurança 5
   - 7.2 Desenhos, cotas e acessibilidade 6
   - 7.3 Faseamento e identificação da entrada AT 6
   - 7.4 Transformadores de potência – grupo de ligação 6
   - 7.5 Neutro do enrolamento de AT – 138 kV 7
   - 7.6 Faixa de regulação de tensão 7
   - 7.7 Supervisão, automação e telecomunicações 7
   - 7.8 Soluções GIS e híbridas 8
   - 7.9 Transição aéreo-subterrânea – ETR 8
   - 7.10 Aterramento e segurança das pessoas 8
   - 7.11 Conexões subterrâneas em Alta Tensão 9
   - 7.12 Ponto de chegada ETC 9
8. ANEXOS 9
   - 8.1 Desenho - Distâncias de Segurança 9

RESPONSÁVEL POR ENGINEERING SUP & GLOBAL STANDARD ADOPTION
Jonas Henrique do Carmo

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO

Comunicado Técnico nº 76

Versão nº 01 data: 13/10/2026

Assunto: Alterações na norma de fornecimento de Alta Tensão - CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR

Áreas de aplicação
Perímetro: **São Paulo**
Função Apoio: -
Função Serviço: -
Linha de Negócio: Enel Grids

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este Comunicado Técnico estabelece orientações complementares e particularidades aplicáveis exclusivamente às conexões em Alta Tensão no Sistema Elétrico de Potência – SEP da Enel Distribuição São Paulo, em complemento à **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR – Fornecimento de Energia Elétrica em Alta Tensão – 138/88 kV.**

- As disposições deste Comunicado deverão ser observadas nos novos projetos, ampliações e alterações de instalações conectadas ao sistema da Enel Distribuição São Paulo.
- Nos casos de divergência entre requisito geral da CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR e condição específica estabelecida neste Comunicado para São Paulo, deverá ser considerada a orientação constante deste CT para as instalações abrangidas por sua aplicação.
- Este Comunicado Técnico deverá ser aplicado em conjunto com a CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR – Fornecimento de Energia Elétrica em Alta Tensão – 138/88/69 kV, complementando e corrigindo, quando aplicável, os requisitos específicos para a Enel Distribuição São Paulo. Os demais requisitos da norma permanecem inalterados.

Este documento é aplicável Enel Distribuição São Paulo

O presente documento aplica-se ao Grupo Enel no que diz respeito à sua atuação no Brasil, de acordo com as leis, regulamentos, acordos coletivos e normas de governança aplicáveis, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados, que em qualquer situação, prevalecem sobre as disposições contidas neste documento.

A Lei Geral de Proteção de Dados, Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e GDPR (Regulamento U.E. 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016), regulamentam o tratamento de dados pessoais. A LGPD define que tratamento é toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração, bem como que Dados Pessoais são todas as informações relacionadas a uma pessoa natural (pessoa física), que possa torná-la identificada ou identificável (tais como: nome, CPF, endereço, nome de familiares, perfil de consumo, geolocalização, número de Unidade Consumidora, etc., os quais de forma isolada ou associada com dois ou mais, possam identificar direta ou indiretamente um titular de dados pessoais).

Os Tratamentos de Dados Pessoais realizados durante as atividades descritas neste documento deverão estar devidamente mapeados no sistema de registro de tratamento de dados pessoais do Grupo Enel e deverão ocorrer em consonância com as regras de Proteção De Dados Pessoais, GDS e Segurança da Informação do Grupo Enel, estabelecidas nas respectivas Políticas e Procedimentos internos.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
01	13/10/2026	Emissão do Comunicado Técnico, Revisão dos requisitos técnicos e inclusão de particularidades aplicáveis à Enel Distribuição São Paulo.

3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

4. REFERÊNCIAS

- Código de Ética Enel;
- Política de Direitos Humanos Enel;
- Programa Global de Compliance Enel;
- Plano de Tolerância Zero com a Corrupção Enel;
- ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ISO 37001 - Sistema de Gestão Antissuborno;
- ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
- ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
- ISO 55001 – Sistema de Gestão de Ativos; (Aplicável para documentos que envolvam São Paulo)
- Política do Sistema de Gestão Integrado;
- Manual do Sistema de Gestão Integrado nº 25 – Enel Distribuição;
- Policy nº 1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- Procedimento Organizacional nº 1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel.
- CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR -Fornecimento de Energia Elétrica em Alta Tensão – 138/88/69 kV

5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Engineering

Macro Process: Network Engineering

Process: Network Design

6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
Dado Pessoal	Dado Pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável, tais como nome, número de identificação,

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
	dados de localização, um identificador online ou a um ou mais dos elementos característicos de sua identidade física, fisiológica, genética, mental, econômica, cultural ou social (veja também Categorias especiais de dados pessoais).
Dados Pessoais Sensíveis (incluindo biométricos e referentes à Saúde)	No contexto de proteção de dados, merece especial atenção a categoria de dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural. Esses dados são definidos pela LGPD como Dados Pessoais Sensíveis. • Dados genéticos: dados pessoais relativos às características genéticas, hereditárias ou adquiridas de uma pessoa física que fornecem informações unívocas sobre a fisiologia ou sobre a saúde de tal pessoa física, e que resultam designadamente da análise de uma amostra biológica da pessoa física em questão; • Dados biométricos: dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico relativo às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa física que permitam ou confirmem a identificação única dessa pessoa, tais como foto, vídeo, imagens da face ou dados de impressão digital; • Dados relativos à saúde: dados pessoais relacionados com a saúde física ou mental de uma pessoa física, incluindo a prestação de serviços de saúde, que revelem informações sobre o seu estado de saúde.
General Data Protection Regulation or GDPR.	Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas naturais, no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados; e que revoga a Diretiva 95/46 / CE.
Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD.	Lei Brasileira nº 13.709/18 promulgada em 14 de agosto de 2018, posteriormente alterada pela Lei 13.853/19, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.
Titular dos Dados Pessoais	Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento. Ele / ela entendido como uma pessoa natural identificada ou identificável.
Tratamento	Toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento,

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
	armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.
ETC	Estação Transformadora de Cliente.
GIS	*Gas Insulated Substation* (Subestação Isolada à gás)
RSC	Ramal Subterrâneo de Cliente

7. COMUNICADO TÉCNICO Nº 76

Este Comunicado Técnico possui caráter complementar e corretivo à **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR – Fornecimento de Energia Elétrica em Alta Tensão – 138/88/69 kV**, estabelecendo ajustes, esclarecimentos e particularidades aplicáveis à Enel Distribuição São Paulo, conforme itens em destaque na Tabela 1.

Tabela 1 - Resumo das complementações aplicáveis à Enel Distribuição São Paulo

Item	CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR	Síntese da alteração/Inserção
Distâncias e segurança	7.7 e Desenho 8.1	Complementação dos afastamentos elétricos, operacionais e de segurança
Entrada AT e faseamento	7.13.7 e 7.19	Definição do faseamento e identificação do circuito pela Enel
Transformadores	7.8.6 e 7.11.13	Adequação do grupo de ligação, neutro e regulação de tensão para SP
Automação e telecomunicações	7.20	Particularização dos requisitos de SCADA e comunicação para SP
GIS, ETR e conexões subterrâneas	7.8.1, 7.6.2.4 e 7.11.6	Complementação dos requisitos de conexão, seccionamento, proteção e ensaios
Aterramento, comissionamento e manutenção	7.9, 7.16, 7.17 e 7.22	Reforço dos critérios de segurança, testes, comissionamento e manutenção
Posicionamento de chegada dos circuitos na ETC	-	O padrão da Distribuidora para chegada dos Circuitos no pórtico da Subestação possui o Circuito 1 à esquerda e o Circuito 2 à direita, olhando da Linha de Transmissão para o pórtico. O projeto interno da Subestação deverá ser desenvolvido conforme esta orientação.
Ponto de Conexão (Entrega) com o uso de Linhas Subterrâneas	-	Nos projetos cujo a chegada na Subestação do Cliente estiver sendo realizado com cabo isolado, o ponto de entrega e instalação dos terminais obrigatoriamente será realizado no nível do solo. É de responsabilidade do Cliente adequar o projeto da Subestação considerando o ponto de entrega no nível do solo.

7.1 Distâncias elétricas e de segurança

Em complemento aos itens **7.7.1 – Prescrições Gerais**, **7.7.3 – Barramento** e **7.7.5 – Tipos de Subestações**, bem como ao Desenho 07 – Distâncias de Segurança, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, para instalações conectadas ao SEP da Enel Distribuição São Paulo deverão ser

observadas as distâncias mínimas aplicáveis entre fases, fase-terra, partes energizadas e solo, bem como entre fases extremas pertencentes a circuitos distinto conforme **Tabela 2**.

Deverão ser considerados também os afastamentos entre partes energizadas e muros, cercas, gradis, edificações e limites de propriedade, inclusive quanto à possibilidade de aproximação de pessoas pelo terreno vizinho.

Os arranjos deverão assegurar condições adequadas para operação, inspeção, manutenção, circulação de pessoas e movimentação de equipamentos, inclusive quando houver circuitos ou equipamentos adjacentes energizados.

Tabela 2 - Distâncias de Segurança

Critério	Distância mínima (m)
Fase–fase – barras rígidas	**2,40**
Fase–fase – barras flexíveis	**3,00**
Fase–terra – barras rígidas	**1,50**
Fase–terra – barras flexíveis	**2,20**
Entre fases extremas de circuitos distintos	**5,00**
Fase extrema/parte energizada até muro, cerca ou limite de propriedade vizinha	**5,00**
Parte energizada não isolada/desprotegida ao solo	**4,50**
Isoladores/porcelanas ao solo	**2,50**

7.2 Desenhos, cotas e acessibilidade

Em complemento aos itens **7.7.2** – Estrutura da Subestação, **7.13.2** – Da Subestação de Distribuição do Cliente e **7.13.6** – Informações de Projeto, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, os desenhos apresentados deverão representar de forma inequívoca as cotas elétricas, alturas, afastamentos, corredores de circulação e espaços destinados à operação e manutenção.

Quando houver acesso a pórticos, equipamentos elevados ou plataformas, o projeto deverá demonstrar as condições necessárias para realização segura das atividades de inspeção, operação e manutenção.

7.3 Faseamento e identificação da entrada AT

Em complemento aos itens **7.13.7** – Das Empresas ou dos Profissionais Responsáveis pelo Projeto e Execução e **7.19.2** – Faseamento/Numeração do Circuito, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, para instalações conectadas ao SEP da Enel Distribuição São Paulo, a numeração do circuito e o faseamento no ponto de conexão serão definidos e informados pela Enel.

O projeto da ETC deverá ser compatibilizado com essas informações, incluindo a disposição física das fases no ponto de entrada e as respectivas identificações.

Nota: Seguir conforme item 7.19.2 da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR** quanto a identificação do faseamento e circuito no pórtico de entrada

7.4 Transformadores de potência – grupo de ligação

Em complemento à **Tabela 02 do item 7.4.1 – Características Gerais do Sistema Elétrico** e em revisão específica dos itens **7.8.6 – Transformadores de Potência e 7.11.13 – Características Elétricas dos Equipamentos e Relés**, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, para aplicação na Enel Distribuição São Paulo, deverão ser adotadas as seguintes configurações:

- **88 kV – Dyn1**
- **138 kV – Yyn0 com enrolamento de estabilização em delta**

Nota: Para conexões em 138 kV, o projeto deverá indicar a ligação dos enrolamentos, deslocamento angular, condição do neutro e enrolamento de estabilização, observando a filosofia de aterramento, sequência zero e proteção da Enel Distribuição São Paulo

7.5 Neutro do enrolamento de AT – 138 kV

Em complemento ao item **7.8.6 – Transformadores de Potência**, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, para transformadores conectados ao sistema de 138 kV da Enel Distribuição São Paulo, com enrolamento de AT ligado em estrela, a condição do neutro deverá ser definida em conformidade com a filosofia de aterramento do respectivo ponto de conexão.

O projeto deverá indicar o nível de isolamento aplicável ao terminal de neutro e, quando pertinente, sua proteção contra sobretensões, observando os estudos de coordenação de isolamento e as características da Enel Distribuição São Paulo.

7.6 Faixa de regulação de tensão

Em complemento ao item **7.11.13** – Características Elétricas dos Equipamentos e Relés, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, para instalações conectadas ao SEP da Enel Distribuição São Paulo deverá ser mantida a faixa de regulação:

- **+4 / −12 × 1,25%**

A faixa de regulação deverá ter como referência a tensão nominal de fornecimento da Distribuidora.

Nota: Faixas distintas somente poderão ser aplicadas quando previstas em especificação técnica aplicável ou mediante aprovação formal da Enel.

7.7 Supervisão, automação e telecomunicações

Em complemento e particularização do item **7.20 – Requisitos de Supervisão, Automação e Telecomunicações**, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, para a Enel Distribuição São Paulo, a definição e implantação do sistema SCADA destinado à supervisão e operação interna da ETC serão de responsabilidade do Acessante, de acordo com suas necessidades operacionais.

Nota: Quando houver necessidade de integração entre a ETC e o Centro de Operação da Enel, os requisitos deverão ser definidos entre a Enel e o Acessante, incluindo pontos de supervisão, protocolo de comunicação, meio de comunicação, interfaces, responsabilidades e testes.
Quando aplicável, poderão ser utilizados os protocolos **ICCP ou IEC 60870-5-104**, conforme arquitetura definida para a conexão.

7.8 Soluções GIS e híbridas

Em complemento ao item **7.8.1 – Solução GIS ou Híbrida**, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, os projetos de instalações GIS ou híbridas para conexão ao SEP da Enel Distribuição São Paulo deverão definir claramente o ponto de conexão, limite de responsabilidade, condições de acesso da Distribuidora e dispositivo de seccionamento da entrada.

Deverão ser previstos, conforme aplicabilidade, ensaios de campo relativos à operação mecânica, intertravamentos, circuitos auxiliares, estanqueidade, resistência do circuito principal e desempenho dielétrico.

7.9 Transição aéreo-subterrânea – ETR

Em complemento aos itens **7.6.2.4.2 – Ramal de Conexão Subterrâneo**, **7.6.2.4.3 – Ramal de Conexão Misto e 7.11.6 – Proteção dos Cabos Subterrâneos**, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, quando a conexão ao SEP da Enel Distribuição São Paulo envolver transição entre linha aérea e linha subterrânea, deverão ser observados os requisitos aplicáveis à Estação de Transição – ETR.

O projeto deverá definir, conforme a configuração da conexão, os requisitos de seccionamento, interrupção, proteção, automação, para-raios, aterramento, acessibilidade e interfaces entre a linha aérea e o sistema de cabos subterrâneos.

7.10 Aterramento e segurança das pessoas

Em complemento aos itens **7.16 – Vistoria**, **7.16.1 – Relatório de Testes**, **7.17 – Comissionamento de Controle e Proteção e 7.22 – Manutenção Periódica das Instalações**, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, deverão ser contemplados nos procedimentos de inspeção, testes e comissionamento os principais equipamentos e sistemas da ETC.

Deverão ser considerados, conforme aplicabilidade, transformadores de potência, disjuntores, seccionadores, para-raios, TCs, TPs, sistema de corrente contínua, sistemas de proteção e controle e malha de aterramento.

7.11 Inspeção, comissionamento e manutenção

O Acessante deverá manter programa de manutenção preventiva compatível com os equipamentos instalados e condições operacionais da ETC. A **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR** estabelece requisitos específicos para o programa de manutenção, incluindo sistema CC, relés, disjuntores, transformadores e inspeções periódicas.

7.12 Conexões subterrâneas em Alta Tensão

Em complemento aos itens **7.6.2.4.2 – Ramal de Conexão Subterrâneo e 7.13.4 – Da Linha de Distribuição de Alta Tensão Subterrânea – LDS**, da **CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR**, os projetos de conexões subterrâneas ao SEP da Enel Distribuição São Paulo deverão contemplar os estudos e especificações necessários ao correto dimensionamento da instalação.

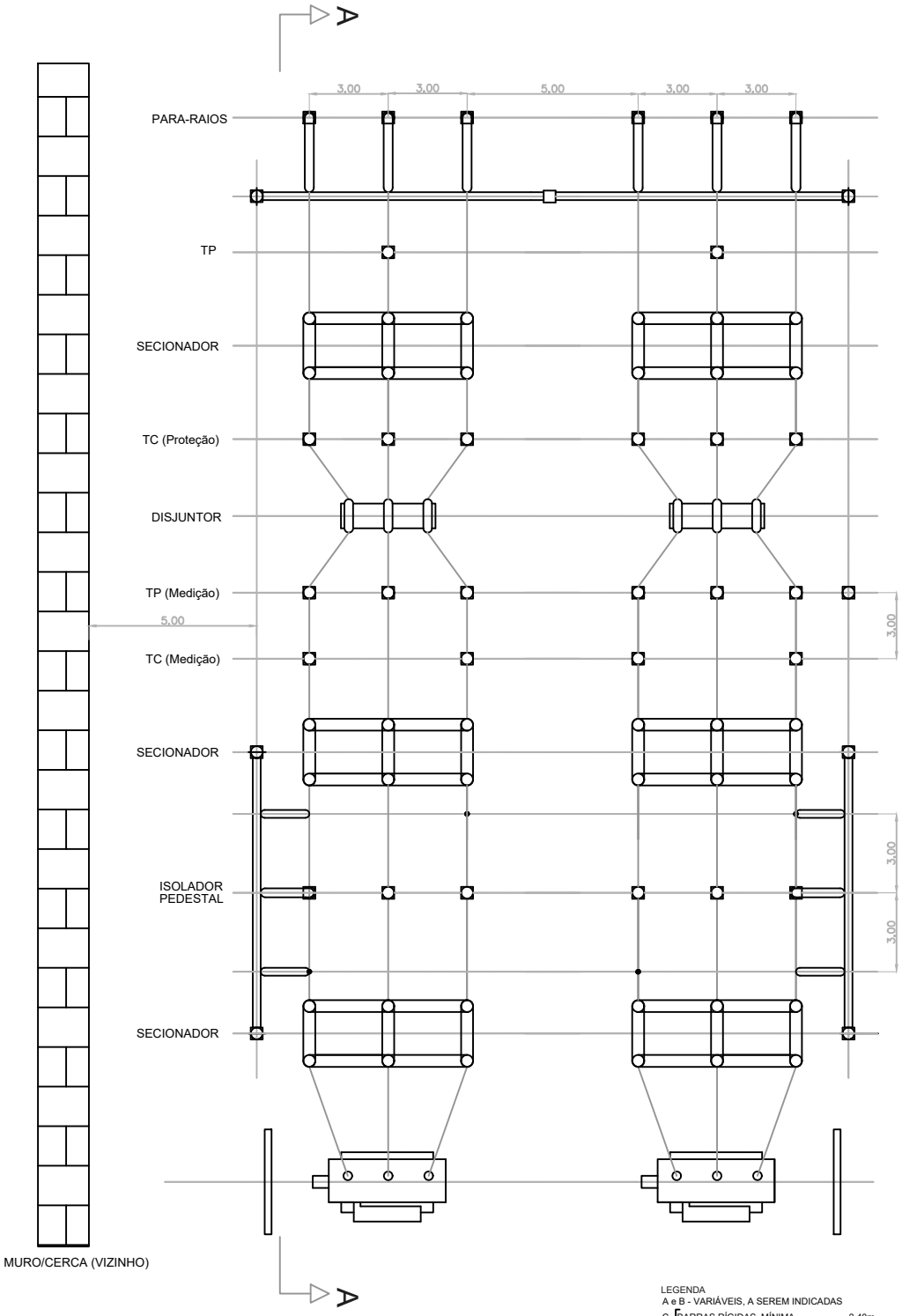
Os estudos deverão contemplar, conforme aplicabilidade, ampacidade dos cabos, terminais e emendas, método e configuração de instalação, aterramento e tratamento das blindagens, caixas de aterramento, projeto civil e interfaces com a ETC e com as instalações da Distribuidora.

7.13 Ponto de chegada ETC

O ponto de chegada dos cabos isolados deverá estar localizado no pavimento térreo da subestação, não sendo permitida a instalação dos terminais externos em pavimentos superiores, coberturas ou outras partes elevadas de edificações.

8. ANEXOS

8.1 Desenho - Distâncias de Segurança



LEGENDA

A e B - VARIÁVEIS, A SEREM INDICADAS

C - BARRAS RÍGIDAS, MÍNIMA.....2,40m
BARRAS FLEXÍVEIS, MÍNIMA.....3,00m (FASE-FASE)

D - BARRAS RÍGIDAS, MÍNIMA.....1,50m
BARRAS FLEXÍVEIS, MÍNIMA.....2,20m (FASE-TERRA)

E - MÍNIMA.....2,50m

F - MÍNIMA.....4,50m

enel BRASIL *CNC-NDBR-DBR-19-0407-EDBR* Comunicado Técnico Nº 76	Distâncias de Segurança	Desenho: 8.1 Versão no.: 01