

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	3
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	3
3.	UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO	3
4.	REFERÊNCIAS	3
5.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	4
6.	DESCRIÇÃO.....	4
6.1	Conformidade com as Normas.....	4
6.2	Campo de Aplicação.....	4
6.3	Terminologia e Definições	5
6.3.1.	Área de Corrosão Muito Severa	5
6.3.2.	Aterramento	5
6.3.3.	Cabo Concêntrico	5
6.3.4.	Caixa de Medição	5
6.3.5.	Calçada ou Passeio.....	5
6.3.6.	Carga Instalada.....	5
6.3.7.	Consumidor.....	5
6.3.8.	Condomínio Horizontal Fechado	6
6.3.9.	Desmembramento	6
6.4	Considerações	8
6.5	Limites de Fornecimento	9
6.6	Ligação Monofásica.....	9
6.7	Ligação Bifásica.....	9
6.8	Ligação Trifásica.....	10
6.9	Atendimento a Unidade Consumidora em Baixa Tensão	10
6.10	Instalações em Canteiro de Obras com Equipamento de Cargas Pulsante	10
6.11	Outros Tipo de Ligações.....	10
6.12	Opção por Atendimento em Média Tensão.....	11
6.13	Pedido de Liberação de Carga - PLC.....	11
6.14	Condições Gerais de Fornecimento	11
6.14.1.	Condições Gerais	11
6.14.2.	Solicitação de Fornecimento	12
6.14.3.	Ligação de Motores, Equipamentos e Cargas Especiais.....	13
6.14.4.	Suspensão do Fornecimento.....	14
6.14.5.	Fornecimento Provisório.....	14
6.14.6.	Fornecimento a Condomínios Horizontais Fechados, Desmembramentos e Loteamentos	16
6.15	Ligação de Bomba de Incêndio	16
6.16	Entrada de Serviço	16
6.17	Elementos Essenciais da Entrada.....	16

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.17.1.	Ponto de Ligação	16
6.17.2.	Ramal de Ligação	17
6.17.3.	Ponto de Entrega	19
6.17.4.	Ramal de Entrada	20
6.18	Medição	21
6.18.1.	Generalidades.....	21
6.18.2.	Caixas de Medição	22
6.18.3.	Localização e Instalação da Medição.....	22
6.19	Proteção.....	23
6.19.1.	Proteção Geral.....	23
6.20	Proteção Adicional contra Choques Elétricos	24
6.20.1.	Instalação de Dispositivo Diferencial Residual – Dispositivo DR	24
6.20.2.	Instalação de Dispositivos de Proteção Contra Surtos – Dispositivo DPS	24
6.21	Aterramento	25
6.22	Geração Própria	25
6.23	Projeto.....	26
6.24	Verificação da Instalação.....	26
7.	ANEXOS.....	26
7.1	Anexo A - Modelo de Declaração de Carga	28
7.2	Anexo B - Modelo de “Pedido de Liberação de Carga - PLC”	29
7.3	Anexo C – Termo de Servidão de Passagem de Ramal de Ligação em Propriedade de Terceiros 30	
7.4	Tabela 1: Dimensionamento da Entrada, Pontaleta, Poste Auxiliar e Disjuntor	31
7.5	Tabela 2 - Dimensionamento do Ramal de Ligação e da Proteção Geral	33
7.6	Tabela 3: Condutores dos Ramais	35
7.7	Tabela 4: Materiais Utilizáveis como Eletrodos de Aterramento	35
7.8	Tabela 5: Dispositivos de Partida de Motores Trifásicos	36

RESPONSÁVEL POR OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Nilson Baroni Júnior

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento estabelece regras e recomendações e dá orientações técnicas aos projetistas, construtores e consumidores com relação à elaboração de projeto e execução do padrão de medição da unidade consumidora de baixa tensão, a fim de possibilitar fornecimento seguro de energia elétrica pela Enel Distribuição Ceará em tensão nominal de 220V entre fase e neutro e 380V entre fases, em corrente alternada, na frequência nominal de 60Hz.

Este documento se aplica a Infraestrutura e Redes Brasil na operação de distribuição Ceará.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da especificação técnica
2	26/02/2019	Atendimento a Resolução Normativa no 823, de 10 de julho de 2018. Inclusão padrão de entrada Desenho - 001.22.

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Operação e Manutenção Brasil;
- Qualidade de Processos Brasil.

4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375, *Gestão da Informação Documentada*;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- Lei Nº 11.337, de 26/07/2006, determina a obrigatoriedade de as edificações possuírem sistema de aterramento e instalações elétricas compatíveis com a utilização de condutor-terra de proteção, bem como torna obrigatória a existência de condutor-terra de proteção nos aparelhos elétricos especificados;
- Resolução Normativa ANEEL Nº 414 de 09/09/2010, estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica de forma atualizada e consolidada;
- NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão – Procedimento*;
- NBR 10676, *Fornecimento de energia a edificações individuais em tensão secundária – Rede de distribuição aérea*;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- NBR 14136, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;*
- NBR NM 60898, *Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;*
- NBR IEC 60947-2, *Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores;*
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE, Rede de Distribuição Aérea de Média e de Baixa Tensão;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR, Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR, Autoconstrução de Rede de Distribuição;
- MAT-OMBR-MAT-18-0110-EDCE, Caixa de Medição para Unidades Consumidoras do Grupo B;
- CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE, Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição;
- CNC-OMBR-MAT-18-0126-EDCE, Fornecimento de Energia Elétrica a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras;
- CNC-OMBR-MAT-18-0128-EDCE, Fornecimento de Energia Elétrica a Condomínios Horizontais, Desmembramentos e Loteamentos.

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Redes de Linhas de Distribuição	Conjunto de estruturas, utilidades, condutores e equipamentos elétricos, aéreos ou subterrâneos, utilizados para a distribuição da energia elétrica, operando em baixa, média e, ou alta tensão de distribuição. Geralmente, as linhas são circuitos radiais e as redes são circuitos malhados ou interligados.
Média Tensão	Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1 kV e inferior a 69 kV.

6. DESCRIÇÃO

6.1 Conformidade com as Normas

Os componentes da instalação devem satisfazer as normas brasileiras que lhes sejam aplicáveis e, na falta destas, as normas IEC e ISO.

6.2 Campo de Aplicação

Este documento aplica-se às unidades consumidoras individuais, não agrupadas, conectadas a rede aérea de baixa tensão, com carga instalada até 75kW, novas ou a reformar, localizadas nas zonas urbanas ou rurais, respeitando-se o que prescreve a NBR 5410 e NBR 10676, e legislação emanada da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

As ligações em caráter provisório e as ligações em redes aéreas e subterrâneas de baixa tensão reger-se-ão pelo presente documento.

6.3 Terminologia e Definições

6.3.1. Área de Corrosão Muito Severa

São ambientes expostos diretamente a ação corrosiva, sem nenhum anteparo natural ou artificial, ficando no máximo até 2km da praia, de portuários salinos e embocaduras de rios. No caso de Fortaleza esta área está indicada no mapa da WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR.

6.3.2. Aterramento

Ligação à terra de todas as partes metálicas não energizadas de uma instalação, incluindo o NEUTRO da rede e da instalação.

6.3.3. Cabo Concêntrico

Cabo multipolar constituído por um condutor central isolado e uma ou mais camadas de condutores dispostos helicoidalmente e isoladas entre si.

6.3.4. Caixa de Medição

Caixa lacrável, destinada a instalação do medidor e seus acessórios. Esta caixa deve abrigar somente os equipamentos de medição e a proteção geral.

6.3.5. Calçada ou Passeio

Parte da via pública destinada à circulação de pedestres, quase sempre mais alta que a parte destinada aos veículos e geralmente limitada pelo meio-fio.

6.3.6. Carga Instalada

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

6.3.7. Consumidor

Pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, legalmente representada, que solicite ao fornecimento, a contratação de energia elétrica ou o uso do sistema elétrico à Enel Distribuição Ceará, assumindo as obrigações decorrente deste atendimento à (s) sua (s) unidade (s) consumidora (s), segundo disposto nas normas e nos contratos.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.3.8. Condomínio Horizontal Fechado

Condomínio horizontal fechado é composto de edificações ou conjuntos de edificações, de um ou mais pavimentos, construídas no mesmo plano, sob a forma de unidades isoladas entre si, sendo cada uma delas em uma área particular e delimitada dentro de um terreno que possui uma ou mais ruas internas com acesso privado dos moradores com administração comum.

6.3.9. Desmembramento

Subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique a abertura de novas vias e logradouros públicos, nem prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

6.3.10. Disjuntor Termomagnético

Dispositivo de proteção e manobra destinado a proteger os condutores e demais equipamentos da unidade consumidora contra sobrecarga e curto-circuito.

6.3.11. Disjuntor Termomagnético Diferencial Residual

É o equipamento destinado a proteção de pessoas contra choques elétricos e as instalações elétricas contra incêndio, corrente de fuga e curto-circuito nas condições descritas pela NBR 5410. Deve ter os seguintes disparadores:

- a) Disparador magnético (instantâneo) que atua a partir de sobrecorrentes e garante a proteção dos condutores contra correntes de curto-circuito;
- b) Disparador diferencial (instantâneo) com sensibilidade que garanta a preservação da vida de uma pessoa que toque acidentalmente uma parte sob tensão.

6.3.12. Fator de Carga

Razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado.

6.3.13. Fator de Demanda

Razão entre a demanda máxima num intervalo de tempo especificado, e a carga total instalada na unidade consumidora.

6.3.14. Fator de Potência

Razão entre a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas num mesmo período especificado.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.3.15. Fornecimento Provisório

Fornecimento a unidades consumidoras de caráter não permanente, tais como festividades, circos, parque de diversões, exposições, canteiros de obras ou similares, sendo o atendimento condicionado à solicitação expressa do interessado e à disponibilidade de energia e potência.

6.3.16. Interruptor Diferencial Residual

Este dispositivo não substitui um disjuntor termomagnético, pois ele não protege contra sobrecargas e curtos-circuitos. Destina-se a proteger as instalações elétricas contra incêndios e correntes de fuga nas condições descritas pela NBR 5410, possui baixa capacidade de interrupção e deve ser instalado em série com os disjuntores do quadro de distribuição, em geral depois do disjuntor geral.

6.3.17. Loteamento

Subdivisão de gleba de terreno em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes, cujo projeto tenha sido devidamente aprovado pela respectiva Prefeitura Municipal ou quando for o caso, pelo Distrito Federal.

6.3.18. Perturbação no Sistema Elétrico

Modificação das condições que caracterizam a operação de um sistema elétrico fora da faixa de variação permitida para seus valores nominais, definidos nos regulamentos sobre qualidade dos serviços de energia elétrica vigentes.

6.3.19. Pontaleta

Suporte instalado em estrutura situada no terreno do consumidor, no limite da via pública, às suas expensas. A finalidade do pontaleta é fixar, elevar ou desviar o ramal de ligação aéreo e o ponto de entrega.

6.3.20. Poste Auxiliar

Poste instalado nos limites da propriedade do consumidor com a via pública às suas expensas, com a finalidade de fixar, elevar, desviar o ramal de ligação, ou fixar o ponto de entrega.

6.3.21. Potência Disponibilizada

É a potência que o sistema elétrico da distribuidora deve dispor para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora. Para unidade consumidora do grupo B é a resultante da multiplicação da capacidade nominal de condução de corrente elétrica do dispositivo de proteção geral da unidade consumidora pela tensão nominal, observado o fator específico referente ao número de fases, expressa em quilovolt-ampère (kVA).

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.3.22. Quadro de Distribuição Principal

Primeiro quadro de distribuição após a entrada da linha elétrica na edificação. Naturalmente, o termo se aplica a todo quadro de distribuição que seja o único de uma edificação.

6.3.23. Rede de Baixa Tensão - BT

Rede de distribuição secundária do sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará com tensão nominal de 220Vs, entre fase e neutro, e 380V entre fases.

6.3.24. Rede de Média Tensão - MT

Rede de distribuição primária do sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará com tensão nominal de 13.800V entre fases.

6.3.25. Terminal de Consulta ao Consumo Individual – TCCI

Aquele que, instalado na unidade consumidora, permite ao consumidor visualizar o registro da medição de energia elétrica.

6.3.26. Unidade Consumidora

Conjunto composto por instalações, ramal de entrada, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em média tensão, 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.

6.3.27. Via Pública

Via de livre acesso para circulação. Nas áreas urbanas compreende a calçada ou passeio e a parte destinada a circulação de veículos. Nas áreas rurais compreende as rodovias, estradas e caminhos.

6.3.28. Vistoria

Procedimento realizado pela Enel Distribuição Ceará na unidade consumidora, previamente à ligação, com o fim de verificar sua adequação aos padrões técnicos e de segurança da Enel Distribuição Ceará.

6.4 Considerações

Este documento pode, em qualquer tempo, ser modificado no todo ou em parte, por razões de ordem técnica ou legal, motivo pelo qual os interessados devem periodicamente, consultar a Enel Distribuição Ceará quanto às eventuais alterações.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

As prescrições deste documento não implicam no direito do consumidor de imputar à Enel Distribuição Ceará qualquer responsabilidade com relação à qualidade de materiais ou equipamentos, por ele adquiridos, com relação ao desempenho dos mesmos, incluindo os riscos e danos de propriedade ou segurança de terceiros decorrentes do uso de tais equipamentos ou materiais.

O presente documento não invalida qualquer outro que sobre o assunto estiver em vigor ou for criada pela ABNT, ou outro órgão competente. No entanto em qualquer ponto onde, porventura, surgirem divergências entre este documento e outras emanadas dos órgãos supracitados, devem prevalecer as exigências mínimas aqui contidas, até a modificação do presente documento, se for o caso.

6.5 Limites de Fornecimento

A carga instalada máxima por unidade consumidora conectada à rede aérea de baixa tensão é de 75kW e a carga instalada máxima por unidade consumidora conectada à rede subterrânea de baixa tensão é de 100kW.

6.6 Ligação Monofásica

As unidades consumidoras conectadas à rede aérea de baixa tensão com carga instalada até o limite de 10kW e as unidades consumidoras conectadas à rede subterrânea de baixa tensão com carga instalada até o limite de 15kW devem ser atendidas através de um condutor fase e um neutro, com tensão fase-neutro de 220V, podendo ser conectadas no máximo as seguintes cargas individuais:

- a) Motor com potência individual até 3CV;
- b) Aparelho com potência individual até 5kW;
- c) Máquina de solda a transformador com potência até 2kVA;
- d) Aparelho de raios X com potência até 4kVA.

Nota: em áreas rurais, onde a unidade consumidora for suprida através de transformador monofásico exclusivo para o cliente, admite-se a ligação de motor monofásico com potência individual até 5CV.

6.7 Ligação Bifásica

As unidades consumidoras conectadas à rede de baixa tensão aérea com carga instalada até o limite de 20kW e as unidades consumidoras conectadas à rede de baixa tensão subterrânea com carga instalada até o limite de 30kW devem ser atendidas através de 2 (dois) condutores fases e um condutor neutro, tensão de linha de 380V e tensão fase-neutro de 220V, podendo ser conectadas no máximo as seguintes cargas individuais:

- a) Motor monofásico com potência individual até 5CV, em 380V;
- b) Aparelho com potência individual até 8kW, em 380V;
- c) Máquina de solda a transformador com potência individual até 6kVA, em 380V;
- d) Aparelho de raios X com potência individual até 8kVA, em 380V.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.8 Ligação Trifásica

As unidades consumidoras conectadas à rede de baixa tensão aérea com carga instalada até o limite de 75KW e as unidades consumidoras conectadas à rede de baixa tensão subterrânea com carga instalada até o limite de 100kW, devem ser atendidas através de três condutores fases e um condutor neutro, tensão de linha de 380V e tensão fase-neutro de 220V, podendo ser conectadas no máximo as seguintes cargas individuais:

- a) Motor trifásico com potência individual até 30CV, em 380V;
- b) Aparelho trifásico não resistivo, com potência individual até 20kVA;
- c) Máquina de solda a transformador trifásico com potência até 15kVA;
- d) Aparelho de raios X trifásico com potência até 20kVA.

6.9 Atendimento a Unidade Consumidora em Baixa Tensão

Por solicitação do consumidor, a Enel Distribuição Ceará pode atender a unidade consumidora em baixa tensão, com ligação bifásica ou trifásica, ainda que a mesma não apresente carga suficiente para tanto, desde que o consumidor se responsabilize pelo pagamento da diferença de preço do medidor e demais materiais e equipamentos de medição a serem instalados, bem como eventuais custos de adaptação da rede, de acordo com a Resolução Nº 414/2010 da ANEEL.

6.10 Instalações em Canteiro de Obras com Equipamento de Cargas Pulsante

Nas instalações de canteiro de obras com equipamento de cargas pulsantes, tais como: bate-estaca, elevador de carga, betoneira, grua ou equipamento similar, cuja potência individual ultrapasse a 10CV, deve ser alimentado através de transformador particular através da rede de média tensão.

6.11 Outros Tipo de Ligações

A Enel Distribuição Ceará pode estabelecer tensão de fornecimento sem observar os critérios referidos nos itens: 6.3.26, 6.3.27 e quando:

- a) A unidade consumidora tiver equipamento que, pelas características de funcionamento ou potência, possa prejudicar a qualidade do fornecimento a outros consumidores;
- b) Houver conveniência técnica e econômica para o sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará, desde que haja anuência do consumidor.

O consumidor pode optar por tensão superior às referidas no item 6.3.26, 6.3.27 e 6.3.28, desde que haja viabilidade técnica do subsistema elétrico, sendo de sua responsabilidade os investimentos adicionais necessários ao atendimento.

O enquadramento em um dos incisos de que trata os itens 6.5 e 6.6 obriga às partes a inclusão de cláusula no Contrato de Fornecimento, detalhando as razões para sua utilização.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.12 Opção por Atendimento em Média Tensão

O consumidor, titular de unidade consumidora com características de atendimento em baixa tensão, exceto nos casos de sistemas subterrâneos em baixa tensão, pode optar pelo atendimento em média tensão, desde que haja viabilidade técnica do subsistema elétrico e assuma os investimentos adicionais necessários ao atendimento. Neste caso deve obedecer às prescrições do documento CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE.

6.13 Pedido de Liberação de Carga - PLC

As solicitações de fornecimento de energia ou aumento de carga instalada, ingressadas nas lojas de atendimento, que atenderem aos critérios das alíneas abaixo devem ser encaminhadas para Área Técnica, para estudo do PLC, conforme Anexo B, no intuito de avaliar a necessidade de execução de obra:

- a) Nova carga instalada ou aumento de carga instalada igual ou superior a 15kW, exceto na cidade de Fortaleza;
- b) Nova carga instalada ou aumento de carga instalada igual ou superior a 20kW na cidade de Fortaleza;
- c) Nova carga instalada ou aumento de carga instalada igual ou superior a 50 % da potência nominal do transformador ao qual a unidade consumidora está ou será conectada.

A Área Técnica deve comunicar o resultado da avaliação à Área Comercial no prazo máximo de dois dias.

6.14 Condições Gerais de Fornecimento

O fornecimento de energia elétrica pela Enel Distribuição Ceará está condicionado aos seguintes requisitos:

6.14.1. Condições Gerais

O consumidor deve consultar previamente a Enel Distribuição Ceará sobre o aumento da carga instalada que exigir a elevação da potência disponibilizada, com vistas à verificação da necessidade de adequação do sistema elétrico. A consulta deve ser realizada nas Lojas de Atendimento conforme modelo Anexo A.

É proibido ao consumidor, sob quaisquer pretextos, assenhorar-se dos direitos da Enel Distribuição Ceará, estendendo redes que se interliguem com redes de outrem para o fornecimento de energia elétrica, ainda que medida.

As unidades consumidoras conectadas a Enel Distribuição Ceará através de dois ou três condutores fases devem possuir suas cargas uniformemente distribuídas.

O consumidor é responsável pelo zelo de todos os equipamentos do ramal de entrada mantidos sob lacre, sendo que o acesso aos mesmos somente é permitido a Enel Distribuição Ceará.

As instalações que introduzirem na rede de energia elétrica características tecnicamente indesejáveis (flutuação de tensão, rádio interferência, harmônicas, etc.) serão passíveis de correção a critério da Enel Distribuição Ceará e às expensas do consumidor.

O fator de potência deve ser superior ou igual a 0,92, conforme Resolução Nº 414/2010 da ANEEL. Caso o fator de potência seja inferior a 0,92, o consumidor deve providenciar sua correção sob pena de pagar multas previstas na Legislação em vigor.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

É de responsabilidade do consumidor, após o ponto de entrega, manter a adequação técnica e a segurança das instalações internas da unidade consumidora. As instalações internas que vierem a ficar em desacordo com as normas e/ou padrões da Enel Distribuição Ceará, e que ofereçam riscos as pessoas e bens, devem ser reformadas ou substituídas pelo consumidor.

6.14.2. Solicitação de Fornecimento**6.14.2.1. Obrigatoriedade**

Para solicitação de fornecimento de energia elétrica o consumidor deve estar ciente quanto a obrigatoriedade de:

- a) A observância, nas instalações elétricas da unidade consumidora, das normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT ou outra organização credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO, e das normas e padrões da Enel Distribuição Ceará, naquilo que couber e não dispuser contrariamente à regulamentação da ANEEL;
- b) Instalação, pelo interessado, em locais apropriados de livre e fácil acesso, de caixas, quadros, painéis ou cubículos destinados à instalação de medidores, transformadores de medição e outros aparelhos da Enel Distribuição Ceará necessários à medição de consumo de energia elétrica e demanda de potência, quando houver, e à proteção destas instalações;
- c) Declaração descritiva da carga instalada na unidade consumidora;
- d) A aceitação dos termos do contrato de adesão pelo consumidor responsável por unidade consumidora do Grupo B;
- e) Fornecimento de informações referentes à natureza da atividade desenvolvida na unidade consumidora, à finalidade da utilização da energia elétrica, da necessidade de comunicar eventuais alterações supervenientes e o local de entrega da fatura;
- f) Apresentação dos documentos relativos à sua constituição, ao seu registro e do (s) seu (s) representante (s) legal (is), quando pessoa jurídica;
- g) Apresentação do original do Cadastro de Pessoa Física – CPF, desde que não esteja em situação cadastral cancelada ou anulada de acordo com Instrução Normativa da Receita Federal, e Carteira de Identidade ou, na inexistência desta, de outro documento de identificação oficial com foto, e apenas o Registro Administrativo de Nascimento Indígena – RANI no caso de indígenas.

6.14.2.2. Eventual Necessidade

Para pedido de fornecimento de energia elétrica o consumidor deve estar ciente quanto à eventual necessidade de:

- a) Execução de obras, serviços nas redes, instalação de equipamentos, da Enel Distribuição Ceará ou do interessado, conforme a tensão de fornecimento e a carga instalada a ser atendida;
- b) Apresentação de licença emitida pelo órgão ambiental competente, quando a extensão de rede ou a unidade consumidora ocupar área de unidades de conservação da natureza, conforme definidas em legislação específica;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- c) Participação financeira do interessado, conforme legislação em vigor;
- d) Adoção, pelo interessado, de providências necessárias à obtenção de benefícios tarifários previstos em legislação;
- e) Apresentação dos documentos relativos à sua constituição ao seu registro e do (s) seu (s) representante (s) legal (is), quando pessoa jurídica;
- f) Aprovação do projeto de extensão de rede, antes do início das obras, quando da execução pelo interessado mediante a contratação de terceiro legalmente habilitado, devendo ser observadas as recomendações contidas na WKI-OMBR-MAT-18-0065-EDCE em sua versão mais atualizada;
- g) Obtenção de autorização federal para construção de rede destinada a uso exclusivo do interessado;
- h) Apresentação de documento que comprove a propriedade ou posse do imóvel, para fins de alteração da titularidade de unidade consumidora.

6.14.3. Ligação de Motores, Equipamentos e Cargas Especiais

As ligações de aparelhos com carga de flutuação brusca como solda elétrica, motores com partida frequentes, raios X, eletro galvanização e similares ou quaisquer outros causadores de distúrbios de tensão ou corrente, distorção da forma de onda de tensão ou de outras instalações que representam condições diferentes das usuais são tratadas como especiais e devem ser observadas as seguintes disposições:

- Se após a ligação da unidade consumidora for constatada que determinadas cargas ocasionam perturbações ao fornecimento regular do sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará, esta pode exigir, a seu exclusivo critério, que as mesmas sejam desligadas até a adequação do sistema de fornecimento, às expensas do consumidor.
- Motores trifásicos, com potência nominal até 5CV, podem ser acionados, na partida, com ligação direta à rede, conforme Tabela 5;
- Motores trifásicos, com potência nominal superior a 5CV, devem ser equipados com dispositivos para a redução da corrente de partida, sendo os mais indicados os INVERSORES DE FREQUÊNCIA e as chaves *SOFT-STARTER*, conforme descritos na Tabela 5;
- As chaves compensadoras e reostatos de partida devem reduzir a tensão, no mínimo a 65% (sessenta e cinco por cento), na partida;
- Na instalação de motores com rotor bobinado, deve ser previsto dispositivo de bloqueio que impeça em qualquer condição a partida do motor com o rotor em curto-circuito;
- No caso de instalação consumidora suprida por três fases, para alimentação de motor trifásico, deve possuir antes e próxima ao motor, além da proteção de sobrecorrente, a proteção para falta de fase ou queda de tensão conforme previsto na NBR 5410;
- Devem ser tomadas precauções para evitar que uma queda de tensão ou uma falta total de tensão, associada ou não ao posterior restabelecimento desta tensão, venha a causar perigo para as pessoas ou danos a uma parte da instalação, a equipamentos de utilização ou aos bens em geral;
- Os motores elétricos, as máquinas de solda elétrica e aparelhos de raio X, com potências superiores às estabelecidas nos subitens 6.3.26, 6.3.27 e 6.3.28 motores de elevadores com potência superior a 5CV; ou quaisquer outros aparelhos elétricos que possam causar perturbação no sistema elétrico, terão ligação sujeita a estudo prévio;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- Os aparelhos de solda elétrica tipo motor-gerador e aparelhos de Raios X com retificação em ponte devem obedecer às prescrições relativas a motores em geral;
- No caso da instalação de mais de um aparelho de raio X ou máquina de solda numa unidade consumidora, o limite deve ser equivalente à potência demandada pelos mesmos, calculada do seguinte modo:
 - a) Cálculo da demanda para aparelhos de raios X:
 - 100% da potência do maior aparelho;
 - 70% da potência dos aparelhos que trabalham ao mesmo tempo.
 - b) Cálculo da demanda para máquinas de solda:
 - 00% da potência do maior aparelho;
 - 0% da potência do segundo maior aparelho;
 - 40% da potência do terceiro maior aparelho;
 - 20% da soma das potências dos demais aparelhos;
 - Considerar a potência como sendo a de curto-circuito.

6.14.4. Suspensão do Fornecimento

A Enel Distribuição Ceará pode suspender o fornecimento de energia elétrica, conforme prescrições abaixo:

- A Enel Distribuição Ceará deve suspender imediatamente o fornecimento quando for constatada deficiência técnica ou de segurança na unidade consumidora que caracterize risco iminente de danos a pessoas, bens ou ao funcionamento do sistema elétrico. Neste caso, a Enel Distribuição Ceará deve fazer a notificação por escrito, específica e com entrega comprovada ou, alternativamente, impressa em destaque na própria fatura, com antecedência mínima de 3 (três) dias corridos;
- Incorrem da hipótese do item acima o aumento de carga, sem a consulta prévia a Enel Distribuição Ceará, que prejudique o atendimento a outras unidades consumidoras e a ocorrência de indício de procedimento irregular que caracterize a apuração do consumo não faturado ou faturado a menor;
- Outras condições não previstas neste documento devem ser consultados nos procedimentos Comerciais e Resolução ANEEL Nº 414/2010 ou legislação posterior que a substitua.

6.14.5. Fornecimento Provisório

A Enel Distribuição Ceará pode atender, em caráter provisório, unidades consumidoras de caráter não permanente localizadas em sua área de concessão, sendo o atendimento condicionado à solicitação expressa do interessado e à disponibilidade de energia e potência.

Para atendimento de eventos temporários, tais como festividades, circos, parques de diversões, exposições, obras ou similares, devem ser observadas as condições a seguir:

- a) São de responsabilidade do consumidor as despesas com a instalação e retirada de rede e ramais de caráter provisório, assim como as relativas aos respectivos serviços de ligação e de desligamento;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

aluguel de equipamentos, valor do consumo e demais valores que venham a ser orçados na hipótese de reforma ou construção da obra;

- b) A Enel Distribuição Ceará pode exigir, a título de garantia, o pagamento antecipado desses serviços e do consumo de energia elétrica ou da demanda de potência prevista, em até 3 (três) ciclos completos de faturamento;
- c) Devem ser considerados como despesa os custos dos materiais aplicados e não reaproveitáveis, bem como os demais custos: mão-de-obra para instalação, retirada, ligação e transporte.

Para o atendimento de unidades consumidoras localizadas em assentamentos informais ocupados por população de baixa renda, devem ser observadas as condições a seguir:

- a) Deve ser realizado como forma de reduzir o risco de danos e acidentes a pessoas;
- b) Bens ou instalações do sistema elétrico e de combater o uso irregular da energia elétrica;
- c) A Enel Distribuição Ceará deve executar as obras às suas expensas, quando não for obras de interesse específico e preferencialmente, disponibilizar aos consumidores opções de padrões de entrada de energia de baixo custo e de fácil instalação;
- d) Em locais que não ofereçam segurança à prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica, a exemplo daqueles com dificuldades para a realização de medição regular, leitura ou entrega de fatura, o atendimento à comunidade pode utilizar o sistema de pré-pagamento da energia elétrica ou outra solução julgada necessária, mediante apresentação das devidas justificativas para avaliação e autorização prévia da ANEEL;
- e) Existência de solicitação ou anuência expressa do poder público competente.

O fornecimento provisório de energia elétrica além de obedecer às condições previstas nas subseções 6.10, 6.11 e 6.14, estão condicionadas as seguintes prescrições:

- a) As áreas responsáveis pelas ligações provisórias, devem tomar cuidados especiais para que estas não venham a comprometer a regularidade e a qualidade do sistema de distribuição de energia elétrica, efetuando medições no ponto de ligação da carga provisória, obedecendo aos limites previstos no item 6.3.25;
- b) A efetivação da ligação provisória somente se dará após regularizada a parte comercial, de acordo com o Procedimento Comercial estabelecido pela Enel Distribuição Ceará e/ou Resolução Nº 414/2010 da ANEEL ou legislação posterior que a substitua;
- c) A Enel Distribuição Ceará deve ser consultada previamente a fim de que emita o parecer, liberando e assim autorizando a ligação;
- d) A caixa de medição e proteção geral (Padrão Enel Distribuição Ceará uso em poste) deve ser fixada cerca de 3m acima do solo, em poste da Enel Distribuição Ceará, nos casos de obras em logradouro público, tais como: saneamento, recapeamento, transporte, etc. Em obras para atendimento a parques, circos e similares a proteção geral deve ser fixada em poste auxiliar junto ao conjunto de medição na altura padrão da caixa de medição;
- e) Quando do pedido de ligação, é exigido do solicitante uma antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis da data do evento. Deve estar discriminado no pedido, o endereço para realização do evento, a carga a ser utilizada, período e horário previsto para início e término, nome do responsável, com endereço e telefone para contato e autorização do órgão responsável pela liberação do evento na respectiva localidade;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- f) No caso do aluguel de materiais e equipamentos, o solicitante fica responsável pelos mesmos a partir da data da sua instalação até o primeiro dia útil após o encerramento do evento;
- g) O pedido de fornecimento de energia elétrica deve ser sempre efetuado nas lojas de atendimento através de Ordem de Serviço – OS;
- h) As ligações e desativações devem ser efetuadas pela Enel Distribuição Ceará;
- i) Deve conter proteção adicional com dispositivo DR conforme previsto na subseção 6.20.1.

6.14.6. Fornecimento a Condomínios Horizontais Fechados, Desmembramentos e Loteamentos

O fornecimento a condomínios horizontais fechados, desmembramentos e loteamentos deve atender as prescrições da CNC-OMBR-MAT-18-0128-EDCE.

6.15 Ligação de Bomba de Incêndio

Os critérios para utilização de bomba de incêndio devem atender a legislação do corpo de bombeiros.

Quando na unidade consumidora houver bomba de incêndio, o conjunto motor-bomba deve ser ligado, necessariamente, derivando da entrada da unidade consumidora, antes da chave geral e após a medição. O circuito que alimenta a bomba de incêndio deve ter dispositivo de proteção independente.

Para identificar a proteção do conjunto motor-bomba, deve ser instalada plaqueta metálica gravada com os dizeres “Bomba de Incêndio”.

6.16 Entrada de Serviço

É o trecho do circuito com toda a infraestrutura adequada à ligação, fixação, caminhamento, sustentação e proteção dos condutores, do ponto de derivação da rede até a medição do consumidor.

6.17 Elementos Essenciais da Entrada

São, além da infraestrutura adequada à composição eletromecânica da mesma:

- Ponto de ligação;
- Ramal de ligação;
- Ponto de entrega;
- Ramal de entrada.

6.17.1. Ponto de Ligação

É o ponto da rede da Enel Distribuição Ceará do qual deriva o ramal de ligação.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.17.2. Ramal de Ligação

Conjunto de condutores e acessórios instalados entre o ponto de ligação da rede da Enel Distribuição Ceará e o ponto de entrega.

6.17.2.1. Ramal de Ligação Aéreo

Para o ramal de ligação aéreo, devem ser observadas as seguintes prescrições:

- a) Deve ser de montagem necessariamente aérea e ao tempo em toda sua extensão;
- b) Os cabos concêntricos do ramal de ligação devem derivar sempre do interior das caixas de derivação. No caso de redes com condutores nus, quando não houver caixa de derivação devem ser observados os procedimentos específicos de conexão da Enel Distribuição Ceará;
- c) Os condutores utilizados no ramal de ligação devem ser cabos concêntricos de cobre com seção de 4mm², 6mm² ou 10mm² ou de alumínio de 6mm², 10mm² ou 16mm² para carga instalada até 30 kW, derivando da caixa de derivação, conforme Tabela 1;
- d) É expressamente proibido o uso de condutores de alumínio nas instalações de unidades consumidoras residenciais, conforme recomendação da NBR 5410, ficando o uso dos condutores de alumínio restrito ao ramal de ligação e ramal de entrada com uso de terminais de conexão adequados;
- e) Os ramos trifásicos para carga instalada acima de 30kW, devem utilizar condutores pré-reunidos de cobre de 16mm² ou 35mm² derivando direto da rede de baixa tensão, conforme Tabela 1;
- f) Antes da medição os condutores do ramal de entrada devem ser instalados em eletrodutos totalmente vedados e visíveis, não podendo ser embutidos. Podem ser instalados sobre a fachada da unidade consumidora, em poste auxiliar externo ou no muro, sempre externamente visível, conforme Desenhos nº 001.03 a 001.12;
- g) O ramal monofásico em cabo concêntrico pode ser fixado diretamente em parede sem uso de eletroduto não podendo ter emenda desde o ponto de ligação até o medidor;
- h) Os condutores devem obedecer às recomendações contidas na Tabela 1 e sua instalação deve obedecer às recomendações dos fabricantes, as exigências deste documento e, em casos especiais, às das Normas da ABNT específicas;
- i) O isolamento mínimo requerido é 0,6/1kV;
- j) Não serão permitidas emendas nos condutores do ramal de ligação;
- k) Os condutores devem ser instalados de forma que no ponto mais baixo, tenham as seguintes alturas mínimas em relação ao solo:
 - 5,50m onde houver tráfego de veículos pesados;
 - 4,50m quando cruzar entrada de prédios e demais locais de uso restrito a veículos;
 - 3,50m onde houver passagem exclusiva de pedestres.
- l) O Ramal de Ligação deve entrar preferencialmente pela frente do terreno, ficando livre de qualquer obstáculo e ser perfeitamente visível;
- m) Não deve cruzar terrenos de terceiros. Excepcionalmente, admite-se cruzar terrenos de terceiros, desde que seja apresentado o Termo de Permissão de Passagem de Ramal de Ligação em

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Propriedade de Terceiros, conforme modelo do Anexo C, e devidamente assinado pelo proprietário do terreno;

- n) O Ramal de Ligação deve ser exclusivo para cada unidade consumidora;
- o) Os condutores devem ficar fora do alcance de janelas, sacadas, escadas, saídas de incêndio, terraços ou locais análogos. Para que esta prescrição seja satisfeita, os condutores devem atender a uma das condições seguintes:
 - A distância vertical entre o ramal de ligação e o piso da sacada, terraço ou janela deve ser de no mínimo 50cm quando o ramal de ligação estiver abaixo destas estruturas;
 - A distância vertical entre o ramal de ligação e o piso da sacada, terraço ou janela deve ser de no mínimo 2,50m quando o ramal de ligação estiver acima destas estruturas;
 - Quando não for possível atender as distâncias verticais exigidas nos itens anteriores, deve-se manter a distância mínima de 1,20m entre o ramal de ligação e o piso da sacada, terraço ou janela.
- p) Deve partir do poste da rede de baixa tensão, mais próximo do ponto de entrega e não exceder 40m de comprimento;
- q) Para distâncias superiores a 40m é necessário a extensão da rede de distribuição de energia elétrica;
- r) Nos ramais de ligação com extensão acima de 30m e até 40m deve obrigatoriamente ser utilizado poste auxiliar;
- s) O consumidor deve participar das despesas relativas as instalações até o ponto de entrega de acordo com a legislação em vigor.

6.17.2.2. Ramal de Ligação Subterrâneo

Para o ramal de ligação subterrâneo, devem ser observadas as seguintes prescrições:

- a) Se caracterizará como ramal de ligação subterrâneo, o ramal derivado de rede subterrânea, e só poderá ser construído onde a rede de distribuição for subterrânea;
- b) A instalação do eletroduto do ramal de ligação em toda sua extensão é de responsabilidade do consumidor, como também um fio de pesca em aço galvanizado ou aço inoxidável, cabendo à Enel Distribuição Ceará a orientação e fiscalização dos trabalhos;
- c) Os condutores do ramal de ligação devem ser de cobre com isolamento em PVC, EPR ou XLPE com cobertura de PVC (1,0kV), instalados e conectados pela Enel Distribuição Ceará;
- d) Caso haja necessidade de ampliação da rede, para atender a aumento de carga ou ligação de novo consumidor, o projeto e a obra devem ser executados pela Enel Distribuição Ceará ou por terceiros com possível participação financeira do cliente conforme legislação vigente;
- e) Os ramais de ligação e caixas de passagem devem ser codificados com plaquetas de material, anticorrosivo em baixo ou alto relevo, identificando o circuito e o consumidor. Os cabos nas caixas subterrâneas devem ser identificados com anilhas ou fitas isolantes coloridas nas cores azul, branco e vermelho, nas fases A, B e C respectivamente. O neutro não necessita de identificação;
- f) A conexão entre o ramal e a rede deve ser feita com conectores tipo cunha, com capa de selagem preenchida de gel ou conectores isolados submersíveis, homologado pela Enel Distribuição Ceará,

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

compatível com as bitolas e que impeçam o ingresso de umidade e que permitam o desligamento com facilidade de operação;

- g) O consumidor é responsável pelas despesas relativas as instalações até o ponto de entrega de acordo com legislação em vigor;
- h) Deve ser assegurado a estanqueidade aos dutos e caixas de passagem;
- i) Devem ser derivados das caixas de passagem e instalados obrigatoriamente em dutos exclusivos para cada unidade consumidora;
- j) Estando a tubulação enterrada diretamente na areia sem o envelopamento de concreto, deve ser aplicada fita de sinalização a 20cm abaixo do solo;
- k) Os dutos do ramal de entrada devem ser instalados da forma mais retilínea possível, não sendo permitido curvas que impossibilitem o lançamento dos condutores.

NOTA: Quando se tratar de rede subterrânea nova, ainda não incorporada à rede de distribuição da Enel Distribuição Ceará, os custos do ramal de ligação são do interessado.

6.17.3. Ponto de Entrega

O ponto de entrega é a conexão do sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora, exceto quando:

- a) Existir propriedade de terceiros, em área urbana, entre a via pública e a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora, caso em que o ponto de entrega deve localizar-se no limite da via pública com a primeira propriedade;
- b) A unidade consumidora, em área rural, for atendida em baixa tensão, caso em que o ponto de entrega deve localizar-se no local de consumo, ainda que dentro da propriedade do consumidor, observadas as normas e padrões da Enel Distribuição Ceará;
- c) Tratar-se de condomínio horizontal, onde a rede elétrica interna não seja de propriedade da Enel Distribuição Ceará, caso em que o ponto de entrega deve localizar-se no limite da via pública com o condomínio horizontal;
- d) Tratar-se de condomínio horizontal, onde a rede elétrica interna seja de propriedade da Enel Distribuição Ceará, caso em que o ponto de entrega se situará no limite da via interna com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora.

Na ligação de prédios construídos sem recuo com relação ao limite da via pública, o Ponto de Entrega se localiza no limite da propriedade particular com o alinhamento da via pública, na fachada do prédio ou no pontalete, conforme definido na subseção 6.17.3.2;

Na ligação de prédios construídos recuados do limite da via pública, o Ponto de Entrega se localiza no primeiro ponto de fixação do ramal de ligação, em poste auxiliar ou no muro através de armação secundária ou pontalete, obrigatoriamente no limite da via pública.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.17.3.1. Poste Auxiliar

O poste auxiliar a ser utilizado deve atender as seguintes prescrições:

- a) Deve ter altura suficiente para atender as exigências da alínea “k” da subseção 6.15;
- b) O engastamento do poste deve ser de acordo com a seguinte fórmula:

$$E = 0,6 + 0,1h$$

Onde: E = engastamento em metros

h = altura do poste em metros

- c) O poste auxiliar é fornecido e instalado pelo cliente e deve ser tipo T simples ou duplo T e possuir o esforço mínimo indicado na Tabela 1;
- d) O engastamento mínimo deve ser de 1,50m.

6.17.3.2. Pontaleta

O pontaleta a ser utilizado deve atender as seguintes prescrições:

- a) Deve ter o comprimento máximo de 1,80m com engastamento mínimo de 0,60m fixada na edificação, em coluna de alvenaria ou viga, com diâmetro mínimo de 3/4” conforme Tabela 1;
- b) Deve obedecer aos padrões do Desenho N° 001.21;
- c) Pode ser utilizado outro tipo de pontaleta desde que previamente aprovado pela Enel Distribuição Ceará;
- d) O pontaleta não de ser fixado em platibanda que não possua armação de vigas de concreto.

6.17.4. Ramal de Entrada

É o conjunto de condutores e acessórios instalados pelo consumidor entre o ponto de entrega e a medição ou a proteção de suas instalações e deve obedecer às seguintes prescrições:

- a) Deve ser construído, mantido e reparado às custas do interessado;
- b) Quaisquer serviços no ramal de entrada devem ser feitos mediante autorização e supervisão da Enel Distribuição Ceará;
- c) A Enel Distribuição Ceará se isenta da responsabilidade de quaisquer danos pessoais e/ou materiais que a construção ou reparo do ramal de entrada possa acarretar, inclusive a terceiros;
- d) Não é permitida travessia de via pública;
- e) Não deve cruzar terrenos de terceiros;
- f) Quando o ramal de entrada for de cobre até 10mm² ou de alumínio até 16mm², será utilizado cabo concêntrico, fornecido, instalado e mantido pela Enel Distribuição Ceará, não sendo seccionado no ponto de entrega;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- g) Os condutores devem ter comprimento suficiente para a conexão com o ramal de ligação e com os equipamentos de medição, não podendo conter emendas ao longo de sua extensão;
- h) A curva do eletroduto/pontaleta do ramal de entrada deve ficar 200mm acima da armação secundária, conforme Desenho N° 001.03, exceto quando o cabo for concêntrico;
- i) Quando houver conexão entre o ramal de ligação e o ramal de entrada, esta deve ser através de conector devidamente isolado;
- j) Os condutores devem ser de cobre com seções mínimas de acordo com a Tabela 1, próprios para instalação ao tempo com isolamento mínimo de 0,6 kV/1kV. Os condutores do ramal de entrada, quando instalados pela Enel Distribuição Ceará, podem ser de alumínio;
- k) O eletroduto de descida para a caixa de medição deve ser de PVC rígido de diâmetro mínimo conforme Tabela 1, firmemente fixado por meio de fitas, abraçadeiras ou amarrações;
- l) A extremidade superior do eletroduto deve ser provida de dispositivo adequado à proteção do condutor (curva, capacete, etc.) a fim de evitar a entrada de água;
- m) Quando o ramal atender prédios tombados pelo patrimônio histórico ou com fachadas de arquiteturas especiais, pode ser aceito eletroduto embutido, se aprovado através de consulta prévia feita à Enel Distribuição Ceará.

6.18 Medição

6.18.1. Generalidades

A energia fornecida a cada consumidor deve ser medida em um só ponto, não sendo permitida medição única a mais de um consumidor.

A edificação de um único consumidor que, a qualquer tempo, venha a ser subdividida ou transformada em edificação de uso de múltiplas unidades consumidoras, deve ter suas instalações físicas e elétricas separadas e com acesso individualizado, com vista à adequada medição e proteção de cada consumidor que resultar da subdivisão.

O medidor e demais equipamentos de medição devem ser fornecidos e instalados pela Enel Distribuição Ceará, às suas expensas, exceto quando previsto o contrário em legislação específica.

Os demais materiais da entrada de serviço (poste auxiliar, caixa de medição, eletrodutos, condutores do ramal de entrada, dispositivo de proteção, armação secundária, isoladores, aterramento e outros) são fornecidos e instalados pelo consumidor, conforme padronização contida neste documento, estando sujeitos a aprovação pela Enel Distribuição Ceará.

Os custos referentes à aquisição e instalação dos equipamentos apropriados para medição e controle da energia a ser consumida pelas cargas das unidades consumidoras com cargas vinculadas exclusivamente a atividade de agropecuária ou de aquicultura, quando necessários, são de responsabilidade do interessado, de acordo com as especificações e orientações da Enel Distribuição Ceará, podendo tais equipamentos serem incorporados ao patrimônio desta conforme previsto na Resolução N° 414/2010 da ANEEL.

O consumidor é responsável pela custódia dos equipamentos de medição, conforme prescrições a seguir:

- a) Pelos danos causados a pessoas ou bens, decorrentes de defeitos na sua unidade consumidora, em razão de má utilização e conservação das instalações ou do uso inadequado da energia;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- b) Pelos danos causados aos equipamentos de medição ou ao sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará, decorrentes de qualquer procedimento irregular ou deficiência técnica da unidade consumidora;
- c) Pela custódia dos equipamentos de medição ou do TCCI da Enel Distribuição Ceará, na qualidade de depositário a título gratuito, quando instalados no interior de sua propriedade, ou se, por solicitação formal do consumidor, o equipamento foi instalado em área exterior à propriedade;
- d) A responsabilidade por danos causados aos equipamentos de medição instalados em postes ou outras estruturas de propriedade da distribuidora, situados em vias, logradouros públicos ou compartimentos subterrâneos não pode ser atribuída ao consumidor, salvo nos casos de ação comprovada que lhe possa ser imputada.

Em qualquer caso a Enel Distribuição Ceará não se responsabiliza pelos danos ocasionados nos equipamentos de medição decorrentes de causas que atestem o mau uso dos mesmos, dentre os quais:

- a) Dimensionamento errado das instalações internas;
- b) Precariedade da instalação do ramal de entrada devido ao envelhecimento, ataque por insetos, roedores, etc., que venham provocar curto-circuito ou incêndio;
- c) Corrosão por agentes químicos, infiltração de água e umidade;
- d) Abaloamento no prédio por veículos ou outra avaria de origem mecânica.

A Enel Distribuição Ceará deve substituir todo ou parte do equipamento de medição, sem ônus para o usuário, caso apresente defeitos ou falhas não decorrentes do mau uso do mesmo.

A seção dos condutores de saída da caixa de medição deve ser compatível com a capacidade de corrente da proteção geral, e com a máxima queda de tensão admitida pela NBR 5410, sendo no mínimo 2,5mm².

A capacidade de condução do ramal de entrada não pode ser inferior a corrente de proteção geral.

6.18.2. Caixas de Medição

Somente podem ser instaladas as caixas que atendam a Especificação Técnica MAT-OMBR-MAT-18-0110-EDCE da Enel Distribuição Ceará e possuam número de registro, certificados pela Enel Distribuição Ceará.

Quaisquer outros tipos de caixa, quanto as dimensões e material de fabricação, somente podem ser instaladas após prévia autorização da Enel Distribuição Ceará.

Nas áreas de corrosão muito severa devem ser utilizadas caixas de medição em policarbonato ou em liga de alumínio com a tampa em policarbonato transparente.

Nas instalações fora da área de corrosão muito severa podem ser utilizadas caixas de medição conforme item acima ou caixas metálicas com tampa em policarbonato transparente.

6.18.3. Localização e Instalação da Medição

A Enel Distribuição Ceará reserva-se o direito de, em qualquer caso, indicar o local mais adequado para instalação da medição, observadas, entretanto, as seguintes disposições:

- Deve ser instalada de forma a permitir o acesso da Enel Distribuição Ceará a qualquer hora e em qualquer tempo, sem qualquer impedimento por parte do consumidor;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- A medição deve ser sempre no limite da via pública, instalada no ponto de entrega, em poste auxiliar, parede ou muro de modo a permitir que o eletroduto ou cabo concêntrico de entrada fique totalmente exposto e visível. Os modelos das caixas estão padronizados na MAT-OMBR-MAT-18-0110-EDCE em sua versão mais atual;
- A medição não deve ser instalada em locais com má iluminação e sem condições de segurança, tais como, locais sujeitos a gases corrosivos, inundações, poeiras, trepidações excessivas e sujeitos a abalroamento de veículos.
- Quando a edificação for recuada da via pública a medição deve ficar no limite do terreno com a via pública. Para identificação das unidades consumidoras, as caixas devem conter plaquetas ou serem pintadas com tinta indelével;
- Caso a unidade consumidora não tenha acesso direto à via pública onde foi instalada a medição, deve ser instalada uma caixa para correspondência, para entrega da conta de energia;
- Nos casos de interesse da Enel Distribuição Ceará, a medição pode ser instalada por esta em poste de rede de distribuição, conforme Resolução da ANEEL N° 414/2010;
- Para agrupamentos de medições monofásicas com no mínimo 2 (duas) unidades consumidoras e no máximo 6 (seis) unidades consumidoras e carga instalada total igual ou inferior a 15kW, a medição deve ser instalada com as seguintes recomendações:
 - a) Antes da medição os condutores devem ser instalados em eletroduto único, totalmente visível, não podendo ser embutido. Pode ser instalado sobre a fachada da PMUC, em poste auxiliar externo ou no muro sempre externamente visível, conforme desenhos 001.19 e 001.20;
 - b) O ramal de ligação com até 15m pode ser fixado com o uso de pontalete de 2 polegadas. Para ramal de ligação acima de 15m deve-se usar poste auxiliar;
 - c) Todas as unidades consumidoras devem possuir aterramento independente, embora cada haste possa ser ligada até 2 (dois) consumidores.
- Nos casos de ampliação de carga ou ligações novas que venha a ultrapassar o limite de 6 (seis) unidades agrupadas ou mesmo os 15kW de carga total instalada, o padrão de medição deve atender as recomendações da CNC-OMBR-MAT-18-0126-EDCE.

6.19 Proteção

6.19.1. Proteção Geral

Toda instalação consumidora deve ser equipada com dispositivo que assegure adequada proteção e permita interromper o fornecimento em carga sem que o medidor seja desligado.

A proteção geral deve ser feita através de disjuntor termomagnético dimensionado de acordo com as Tabelas 1 ou 2 e ser normalmente instalado na caixa do medidor. É permitido ao consumidor que a proteção geral fique instalada internamente à propriedade em caixa padronizada (caixa de proteção opcional), ficando esta, no máximo, a 3 (três) m da caixa de medição, exceto nos casos descritos no item acima.

Deve haver continuidade do neutro, sendo nele vedado o uso de chave, disjuntor ou fusível.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Devem conter dispositivos DR nas ligações para iluminação de praças, ligações de instalações elétricas subterrâneas para iluminação pública, ligações provisórias ou quaisquer ligações de unidades consumidoras localizadas em logradouros públicos, instalado pelo cliente.

A inspeção efetuada pela Enel Distribuição Ceará para ligação da unidade consumidora deve ser até a proteção geral e aterramento.

6.20 Proteção Adicional contra Choques Elétricos

6.20.1. Instalação de Dispositivo Diferencial Residual – Dispositivo DR

Quanto a proteção adicional do Dispositivo DR, devem ser observadas as seguintes recomendações:

- a) O dispositivo DR deve ser instalado pelo interessado, após a caixa de medição;
- b) A proteção dos circuitos pode ser realizada individualmente ou por grupos de circuitos;
- c) A proteção adicional provida pelo uso de dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade visa casos como os de falhas de outros meios de proteção e de descuido ou imprudência do usuário;
- d) De acordo com a NBR 5410 é obrigatória a instalação de proteção adicional contra contatos diretos, constituída de dispositivo DR de alta sensibilidade, com corrente diferencial residual igual ou inferior a 30mA, para os seguintes casos:
 - Os circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais contendo banheira ou chuveiro, exceto os circuitos que alimentem aparelhos de iluminação posicionados a uma altura igual ou superior a 2,50m;
 - Os circuitos que alimentem tomadas de corrente situadas em áreas externas à edificação;
 - Os circuitos de tomadas de corrente situadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos no exterior;
 - Os circuitos que, em locais de habitação, sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas-cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens;
 - Os circuitos que, em edificações não-residenciais, sirvam a pontos de tomada situados em cozinhas, copas-cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e, no geral, em áreas internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens;
- e) Quando o dispositivo DR for um Interruptor Diferencial Residual - IDR, necessita ainda a instalação de um disjuntor para proteção contra sobrecarga e curto-circuito, instalado antes do IDR;
- f) Quando o dispositivo DR for um Disjuntor Diferencial Residual – DDR, é desnecessário utilizar o disjuntor termomagnético, tendo em vista que o DDR possui as funções de disjuntor termomagnético e de Interruptor Diferencial no mesmo equipamento.

6.20.2. Instalação de Dispositivos de Proteção Contra Surtos – Dispositivo DPS

A instalação do dispositivo DPS é de responsabilidade do cliente, devendo atender a NBR 5410 e as seguintes recomendações:

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- a) Quando o objetivo for a proteção contra sobretensões de origem atmosférica transmitidas pela linha externa de alimentação, bem como a proteção contra sobretensões de manobra, os DPS devem ser instalados junto ao ponto de entrada da linha na edificação ou no quadro de distribuição principal, localizado o mais próximo possível do ponto de entrada;
- b) Quando o objetivo for a proteção contra sobretensões provocadas por descargas atmosféricas diretas sobre a edificação ou em suas proximidades, os DPS devem ser instalados no ponto de entrada da linha na edificação;
- c) Quando os DPS fizerem parte da instalação fixa, mas não estiverem alojados em quadros de distribuição (por exemplo, incorporados a tomadas de corrente), sua presença deve ser indicada por meio de etiqueta, ou algum tipo de identificador similar, na origem ou o mais próximo possível da origem do circuito no qual se encontra inserido.

Nota: A utilização ou não dos equipamentos de proteção da subseção 6.63 é de responsabilidade do cliente.

6.21 Aterramento

Toda unidade consumidora deve ter o condutor neutro de suas instalações internas individualmente aterrado, conforme o que prescreve a NBR 5410, mesmo no caso de instalações provisórias.

Ao terminal de aterramento, localizado na caixa de medição, devem ser ligados: o condutor neutro, o condutor de proteção, todas as partes metálicas não destinadas a conduzir corrente elétrica, e os condutores de equipotencialidade, caso haja.

O condutor de terra deve ser de acordo com a Tabela 1 ou 2, conforme o caso, de preferência de cobre nu, conectando-se na haste de terra e no parafuso da caixa de medição, indo até o medidor, o mais curto e retilíneo possível, sem chaves ou dispositivos que possam causar a sua interrupção e ser protegido por eletroduto rígido.

O eletrodo de aterramento deve ser conforme a Tabela 4.

A conexão do condutor de aterramento com a haste de terra deve ser feita através de conectores apropriados e ser acessível à inspeção por ocasião da vistoria para ligação da unidade consumidora. Somente depois de inspecionada e liberada a instalação do padrão de entrada, a caixa para inspeção do aterramento pode ser coberta, visando reconstituir o piso.

A caixa para inspeção do aterramento deve ter uma profundidade de 200mm.

Os custos decorrentes da instalação do aterramento correm por conta do consumidor.

6.22 Geração Própria

A instalação de geração alternativa ou de emergência deve assegurar boas condições técnicas e de segurança, devendo obedecer às recomendações contidas no documento WKI-OMBR-MAT-18-0072-EDCE, devendo ser apresentado ART e projeto para análise da Enel Distribuição Ceará.

Para instalação de Grupo Gerador, deve ser firmado um Termo de Responsabilidade por Operação de Grupo Gerador pelo proprietário, conforme apresentado na WKI-OMBR-MAT-18-0072-EDCE.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.23 Projeto

As novas instalações elétricas de todas as edificações devem obrigatoriamente possuir sistema de aterramento e instalações elétricas compatíveis com a utilização do condutor-terra de proteção, bem como tomadas com o terceiro contato correspondente, conforme Lei Nº 11337 e NBR 5410.

O padrão brasileiro de tomadas está especificado na norma brasileira NBR 14136.

A seção mínima dos condutores para circuitos de iluminação é de 1,5mm² e para circuitos de tomada é de 2,5mm².

O projeto e execução das instalações elétricas da unidade consumidora é de responsabilidade do cliente, devendo atender a este documento e as recomendações da NBR 5410 a Enel Distribuição Ceará.

6.24 Verificação da Instalação

Qualquer instalação nova, ampliação ou reforma de instalação existente deve ser inspecionada e ensaiada, durante a execução e/ou quando concluída, antes de ser colocada em serviço pelo usuário, de forma a se verificar a conformidade com as prescrições deste documento e da NBR 5410.

Antes de efetuar a ligação da unidade consumidora, a Enel Distribuição Ceará faz inspeção da entrada de serviço até a medição, proteção geral e aterramento com vista a assegurar que as instalações elétricas foram executadas de acordo com este documento.

7. ANEXOS

7.1. Anexo A - Modelo de Declaração de Carga;

7.2. Anexo B - Modelo de “Pedido de Liberação de Carga” - PLC;

7.3. Anexo C - Termo de Servidão de Passagem de Ramal em Propriedade Rural;

7.4. Tabela 1 - Dimensionamento da Entrada, Pontaleta, Poste Auxiliar e Disjuntor;

7.5. Tabela 2 - Dimensionamento do Ramal de Ligação e da Proteção Geral;

7.6. Tabela 3 - Condutores dos Ramais;

7.7. Tabela 4 - Materiais utilizáveis como eletrodos de aterramento;

7.8. Tabela 5 - Dispositivos de partida de motores trifásicos;

7.9 Anexo - Desenhos

Desenho - 001.01: Ramal de Ligação – Edificações sem Recuo;

Desenho - 001.02: Elementos Componentes da Entrada – Padrão Multiplex ou Concêntrico;

Desenho - 001.03: Ramal de Ligação sem Travessia de Rua – Fixação em Pontaleta J;

Desenho - 001.04: Ramal de Ligação sem Travessia de Rua – Fixação em Pontaleta Reto;

Desenho - 001.05: Ramal de Ligação sem Travessia de Rua – Fixação na Parede;

Desenho - 001.06: Ramal de Ligação com Travessia de Rua e Pontaleta tipo J com eletroduto;

Desenho - 001.07: Ramal de Ligação com Travessia de Rua – Fixação em Pontaleta Reto sem eletroduto;

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- Desenho - 001.08: Ramal de Ligação – Edificação Recuada da Via Pública – Saída Aérea;
- Desenho - 001.09: Ramal de Ligação – Unidade Consumidora Recuada da Via Pública – Saída Subterrânea;
- Desenho - 001.10: Detalhe do Ramal de Ligação – Eletroduto Externamente à Parede;
- Desenho - 001.11: Detalhe do Ramal de Ligação – Cabo Concêntrico Externamente à Parede;
- Desenho - 001.12: Exemplo de Ligações – Medição fixada na Parede, Muro ou Poste Auxiliar;
- Desenho - 001.13: Medição Monofásica – Caixa instalada na Fachada com Eletroduto;
- Desenho - 001.14: Medição Monofásica – Caixa instalada na Fachada com Eletroduto – Entrada Semiembutida;
- Desenho - 001.15: Medição Monofásica – Caixa instalada no Poste com Pontaleta e Eletroduto;
- Desenho - 001.16: Medição Trifásica – Caixa Instalada na Fachada;
- Desenho - 001.17: Medição Trifásica – Caixa Instalada no Poste;
- Desenho - 001.18: Medição Trifásica – Caixa Instalada no Muro;
- Desenho - 001.19: Medição Monofásica Agrupada Até 6 Unidades Consumidoras – Com poste e Saída Embutida;
- Desenho - 001.20: Medição Monofásica Agrupada Até 6 Unidades Consumidoras – Com poste e Saída Aérea;
- Desenho - 001.21: Montagem do Pontaleta;
- Desenho - 001.22: Padrão de entrada rede subterrânea – Jericoacoara.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.2 Anexo B - Modelo de "Pedido de Liberação de Carga - PLC"

		Pedido de Liberação de Carga		Data: _____				
PEDIDO DE LIBERAÇÃO DE CARGA		INTERESSADO						
DEPARTAMENTO		PROJ. Nº						
ENDEREÇO								
BARRIO	PESSOA PARA CONTATO		FONE					
<input type="checkbox"/> MONOFÁSICA	<input type="checkbox"/> BIFÁSICA	<input type="checkbox"/> TRIFÁSICA						
CARGA TOTAL								
<input type="checkbox"/> INSTALADA	kw	<input type="checkbox"/> DEMANDA	kVA	<input type="checkbox"/> ACRÉSCIDA	kw			
NÚMERO DE UNIDADES CONSUMO			RAMO DE ATIVIDADE					
DISCRIMINAÇÃO DAS CARGAS								
SERVIÇO A SER EXECUTADO								
<input type="checkbox"/> CONSTRUÇÃO DE RAMAL ATÉ O PONTO DE ENTREGA	<input type="checkbox"/> AUMENTO DE POTÊNCIA DO TRAFÓ							
<input type="checkbox"/> INSTALAR POSTE TIPO _____	<input type="checkbox"/> AUMENTO DE SEÇÃO DO CONDUTOR							
<input type="checkbox"/> CONSTRUÇÃO DE REDE GERAL	<input type="checkbox"/> DESMEMBRAMENTO DE CIRCUITO DO TRAFÓ							
<input type="checkbox"/> AUMENTO DE FASE(S):	<input type="checkbox"/> LEITURA DO TRANSFORMADOR							
DO POSTE _____	AO POSTE _____							
IMPORTANTE: CÓDIGO DO POSTE DE ENTREGA: _____ (OU CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO)								
Solicitado								
DADOS DO TRANSFORMADOR								
ENDEREÇO								
CÓDIGO DO POSTE		PATRIMÔNIO		POTÊNCIA				
DATA DA LEITURA	HORA	MEDIÇÃO GRÁFICA FEITA NO PERÍODO DE:						
		IA	IB	IC	IN	VAN	VBN	VCN
CENTRO DO TRANSFORMADOR								
LATERAL DA CARGA								
MEDIÇÃO GRÁFICA								
SESSÃO DO CABO LATERAL		CARREGAMENTO						
mm ²		ATUAL _____ %		COM CARGA _____ %				
DISTÂNCIA DO TRANSFORMADOR AO CLIENTE:		ATENDIMENTO VIÁVEL:						
vão(s)		<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO				
OBSERVAÇÕES								
RESPONSÁVEL _____ Data: _____								

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.3 Anexo C – Termo de Servidão de Passagem de Ramal de Ligação em Propriedade de Terceiros



OS: _____

INTERESSADO: _____

TERMO DE SERVIDÃO DE PASSAGEM DE RAMAL DE LIGAÇÃO EM PROPRIEDADE DE TERCEIROS

Senhor (a) _____, portador da célula de Identidade Civil Nº _____ CPF: _____, residente e domiciliado na rua _____

_____ autoriza a passagem de ramal de ligação, no interior de sua propriedade, correspondente a _____ metros, com vista a possibilitar a eletrificação da propriedade da OS acima informada, localizada no município de _____ / _____ pertencente ao Senhor (a)

_____. Autoriza ainda, a poda de árvores na faixa de servidão referente a _____ metros, se necessário, bem como ingresso em sua propriedade de pessoa credenciada pela Enel Distribuição Ceará, para os procedimentos de ligação e manutenção.

E assim, por estar de pleno acordo com o teor do presente instrumento, assina-o juntamente com (02) duas testemunhas, para surtir seus efeitos legais.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.4 Tabela 1: Dimensionamento da Entrada, Pontaleta, Poste Auxiliar e Disjuntor

Unidades Consumidoras Conectadas à Rede Aérea de Distribuição											
Tipo de Fornecimento	Carga Instalada (kW)	Corrente máxima do Disjuntor de Proteção (A) ^{Nota 3}	Potência Disponibilizada a pela Enel Distribuição Ceará (kVA)	Seção mínima do condutor de saída do medidor para unidade consumidora (mm ²) ^{Nota 4}	Seção do Ramal de Ligação (mm ²)		Eletroduto de PVC Rígido do Ramal de Entrada ^{Nota 6}		Condutor Mínimo de Aterramento (mm ²) ^{Nota 7}	Diâmetro do Pontaleta de Aço Zincado (Pol)	Esforço Mínimo do Poste Auxiliar (daN)
					Concêntrico		(Pol)	(mm)			
					Cobre	Alumínio ^{Nota 5}					
Monofásica	até 4,0	16	3,52	2,5	4 ou 6 ^{Nota 1}	6 ou 10 ^{Nota1}	1/2	20	4 ou 6 ^{Nota 1}	3/4	75
	4,10 a 5,0	20	4,40	2,5	4 ou 6 ^{Nota 1}	6 ou 10 ^{Nota1}	1/2	20	4 ou 6 ^{Nota 1}	3/4	75
	5,10 a 6,25	25	5,50	4	4 ou 6 ^{Nota 1}	6 ou 10 ^{Nota1}	1/2	20	4 ou 6 ^{Nota 1}	3/4	75
	6,26 a 8,0	32	7,04	4	6 ou 10 ^{Nota 1}	10 ou 16 ^{Nota1,2}	1/2	20	6 ou 10 ^{Nota1}	3/4	75
	8,1 a 10,0	40	8,80	6	6 ou 10 ^{Nota 1}	10 ou 16 ^{Nota1,2}	1/2	20	6 ou 10 ^{Nota1}	3/4	75
Bifásica	Maior que 10	20	8,80	4	4 ou 6 ^{Nota 1}	6 ou 10 ^{Nota1}	1	32	4 ou 6 ^{Nota 1}	1	75
	10,10 a 12,50	25	11,00	4	4 ou 6 ^{Nota 1}	6 ou 10 ^{Nota1}	1	32	4 ou 6 ^{Nota 1}	2	75
	12,51 a 16,0	32	14,08	4	6 ou 10 ^{Nota 1}	10 ou 16 ^{Nota1,2}	1	32	6 ou 10 ^{Nota1}	2	75
	16,10 a 20,0	40	17,60	6	6 ou 10 ^{Nota 1}	10 ou 16 ^{Nota1,2}	1	32	6 ou 10 ^{Nota1}	2	75
Trifásica	Maior que 19	25	16,45	4	4 ou 6 ^{Nota 1}	6 ou 10 ^{Nota1}	2	60	4 ou 6 ^{Nota 1}	-	75
	19,10 a 24,0	32	21,06	6	6 ou 10 ^{Nota 1}	10 ou 16 ^{Nota1,2}	2	60	6 ou 10 ^{Nota1}	-	75
	24,10 a 30,0	40	26,33	10	6 ou 10 ^{Nota 1}	10 ou 16 ^{Nota1,2}	2	60	10	-	75
	30,10 a 37,0	50	32,91	10	Multiplexado		2	60	10	-	100
					16	-					
	37,10 a 47,0	63	41,46	16	16	-	2	60	16	-	Nota 8
47,10 a 60,0	80	52,65	25	35	-	2	60	25	-	Nota 9	
60,10 a 75,0	100	65,82	35	35	-	2	60	25	-		

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.4 Tabela 1: Dimensionamento da Entrada, Pontaleta, Poste Auxiliar e Disjuntor – (conclusão)**NOTAS:**

- 1: Quando o comprimento do ramal de ligação for maior que 30m e menor ou igual a 40m, deve-se utilizar a segunda opção de condutor, identificado conforme exemplo: dentre os condutores 4 ou 6mm², utilizar o condutor de 6mm².
- 2: Os condutores concêntricos de alumínio de 16mm² devem ser utilizados somente quando o padrão de medição estiver construído com eletroduto de entrada de 60mm (2").
- 3: A corrente nominal máxima do disjuntor de proteção foi calculada assumindo que a temperatura limite de sobrecarga dos condutores não venham a ser mantidas por um tempo superior a 100h durante 12 (doze) meses consecutivos, ou por 500h ao longo da vida útil do condutor. Quando isto não for possível, deve ser apresentado projeto específico de proteção.
- 4: A seção mínima do condutor de saída está relacionada ao disjuntor da proteção geral. É responsabilidade do consumidor as adequações internas de suas instalações tais como: segurança, queda de tensão etc.
- 5: A utilização de cabo concêntrico de alumínio depende da localização geográfica em relação à área de corrosão.
- 6: As caixas trifásicas homologadas pela Enel Distribuição Ceará com entrada de 2" são fornecidas com curva box de 2". No entanto, devido ainda existir no comércio caixas de medição trifásicas antigas e homologadas é permitido utilizar o eletroduto de entrada de 50mm (1 1/2").
- 7: O condutor de aterramento sempre deve ser de cobre.
- 8: A utilização do esforço do poste é função da seção e comprimento do ramal de ligação. Para o cabo concêntrico 16mm² e ramal de ligação até 14m o esforço é 100daN e ramal de ligação entre 15m e 30m o esforço é 150daN.
- 9: A utilização do esforço do poste é função da seção e comprimento do ramal de ligação. Para o cabo concêntrico 35mm² e ramal de ligação até 9m o esforço é 100daN ramal de ligação entre 10m e 22m o esforço é 150daN e ramal de ligação entre 23m e 30m o esforço é 300daN.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.5 Tabela 2 - Dimensionamento do Ramal de Ligação e da Proteção Geral

Unidades Consumidoras Conectadas à Rede Subterrânea de Distribuição											
Tipo de Fornecimento	Carga Instalada (kW)	Corrente Máxima do Disjuntor de Proteção (A) ^{Nota 1}	Potência Disponibilizada pela Enel Distribuição Ceará (kVA)	Seção mínima do condutor de saída do medidor para unidade consumidora (mm ²) ^{Nota 2}	Seção do Ramal de Ligação (mm ²) ^{Nota 3}				Diâmetro Nominal do Eletroduto do Ramal de Entrada		Condutor Mínimo de Aterramento (mm ²) ^{Nota 5}
					Cobre		Alumínio ^{Nota 4}		(Pol)	(mm)	
					Fase	Neutro	Fase	Neutro			
Monofásica	até 4,0	16	3,52	2,5	10	10	25	25	1 1/2	50	10
	4,10 a 5,0	20	4,40	2,5	10	10	25	25	1 1/2	50	10
	5,10 a 6,25	25	5,50	4	10	10	25	25	1 1/2	50	10
	6,26 a 8,0	32	7,04	4	10	10	25	25	1 1/2	50	10
	8,1 a 10,0	40	8,80	6	10	10	25	25	1 1/2	50	10
	10,10 a 12,50	50	11,00	10	16	16	25	25	1 1/2	50	10
	12,51 a 16,0	63	13,86	16	16	16	25	25	1 1/2	50	10
Bifásica	Maior que 10	20	8,80	4	10	10	25	25	1 1/2	50	10
	10,10 a 12,50	25	11,00	4	16	16	25	25	1 1/2	50	16
	12,51 a 16,0	32	14,08	6	16	16	25	25	1 1/2	50	16
	16,10 a 20,0	40	17,60	6	16	16	25	25	1 1/2	50	16
	20,10 a 25,0	50	22,00	10	16	16	25	25	1 1/2	50	16
	25,10 a 30,0	63	27,72	16	16	16	25	25	2	60	16
Trifásica	Maior que 19	25	16,45	4	16	16	25	25	2	60	16
	19,10 a 24,0	32	21,06	6	16	25	25	25	2	60	16
	24,10 a 30,0	40	26,33	10	16	25	25	25	2	60	16
	30,10 a 37,0	50	32,91	10	16	25	25	25	2	60	16
	37,10 a 47,0	63	41,46	16	16	25	25	25	2	60	16
	47,10 a 60,0	80	52,65	25	25	25	35	35	2	60	25
	60,10 a 75,0	100	65,82	35	35	25	50	25	2	60	25
75,0 a 100	125	82,27	50	50	25	70	50	2	60	25	

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.5 Tabela 2 - Dimensionamento do Ramal de Ligação e da Proteção Geral – (conclusão)**NOTAS:**

- 1:** A corrente nominal máxima do disjuntor de proteção foi calculada assumindo que a temperatura limite de sobrecarga dos condutores não venham a ser mantidas por um tempo superior a 100h durante 12 (doze) meses consecutivos, ou por 500h ao longo da vida útil do condutor. Quando isto não for possível, deve ser apresentado projeto específico de proteção.
- 2:** A seção mínima do condutor de saída está relacionada ao disjuntor da proteção geral. É responsabilidade do consumidor as adequações internas de suas instalações tais como: segurança, queda de tensão etc.
- 3:** Cabos unipolares instalados em eletroduto de PVC rígido ou corrugado, enterrado no solo a 300mm da superfície.
- 4:** Podem ser utilizados condutores de alumínio no ramal de ligação, a critério da Enel Distribuição Ceará, somente quando as conexões forem adequadas a este tipo de condutor.
- 5:** O condutor de aterramento sempre deve ser de cobre.
- 6:** Para carga instalada acima de 70kW, consultar a Enel Distribuição Ceará sobre a caixa de medição a ser instalada.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.6 Tabela 3: Condutores dos Ramais
7.6.1. Tabela 3.1: Cabos Concêntricos

Item	Seção Nominal Fase (mm ²)	Seção Nominal Neutro (mm ²)	Espessura do Isolamento (mm)	Peso Total (kg/km)	Resistência Elétrica Máxima a 20°C (Ω/ km)	Capacidade Corrente (A)
1	4	4	1,0 (interno) 1,2 (externo)	117	4,61	40
2	6	6	1,0 (interno) 1,2(externo)	163	3,08	50
3	10	10	1,0 (interno) 1,2 (externo)	236	1,83	70

7.6.2. Tabela 3.2: Cabos Pré-reunidos (Multiplexados)

Item	Seção Nominal Fase (mm ²)	Seção Nominal Neutro (mm ²)	Espessura do Isolamento (mm)	Peso Total (kg/km)	Resistência Elétrica Máxima a 20°C (Ω/ km)	Capacidade Corrente (A)
1	16	16	1,2	651	1,099	80
2	35	35	1,6	1402	0,502	110

7.7 Tabela 4: Materiais Utilizáveis como Eletrodos de Aterramento

Tipo de Eletrodo	Revestimento da Superfície	Dimensões Mínimas			Nº do Desenho Anexo
		Espessura do Revestimento	Diâmetro (mm)	Seção (mm ²)	
Cantoneira aço zincado perfil L (25 x 25 x 5 x 2000mm) (1)	Zincado a quente	70 µm	-	120	001.23.3
Haste de aço com seção circular (aço cobreado) (2)	Cobre por eletrodeposição	254 µm	15	-	001.24.3

NOTAS:

1: O comprimento mínimo exigido pela Enel Distribuição Ceará é de 2000mm;

2: O comprimento mínimo exigido pela Enel Distribuição Ceará é de 1500mm;

3: Poderão ser utilizados outros tipos de eletrodos conforme previsto na NBR 5410.

Assunto: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.8 Tabela 5: Dispositivos de Partida de Motores Trifásicos

Tipo	Método de Partida	Potência do Motor
Rotor em curto-circuito ou síncrono	Direta	Até 5CV
	Manual: Y - Δ (estrela - triângulo) *	Até 10CV
	Série - Paralela (Y)	
	Automática: Y - Δ (estrela - triângulo) * Série - Paralela (Y) Compensadora	Até 30CV
Rotor bobinado	Direta	Até 5CV
	Reostato	Até 30CV

NOTAS:

- 1: Partida com chave estrela-triângulo:
 - a) tensões do motor que permitem a ligação com chave estrela-triângulo 660/380 V;
 - b) a chave estrela-triângulo só poderá ser utilizada quando a tensão da rede coincidir com a tensão de placa em triângulo.
- 2: Pode ser utilizado também como método de partida de motores, equipamentos eletrônicos, sendo os mais indicados os inversores de frequência e as chaves *soft-starter*, desde que dimensionados adequadamente.
- 3: Quando a partida dos motores for sob tensão reduzida os demarradores devem ser dotados no mínimo dos seguintes recursos:
 - a) dispositivo mecânico que impeça o demarrador de se manter fechado por si mesmo, na posição de partida;
 - b) dispositivo mecânico que obrigue fazer rapidamente a operação de mudança de posição de partida para a posição de marcha;
 - c) dispositivo eletromagnético que abra o circuito alimentador quando faltar energia, impedindo que o motor parta automaticamente ao se restabelecer a tensão.
- 4: Motores com potência superior a 30CV só podem ser ligados em unidades consumidoras que sejam atendidas em média tensão.