
 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
3.	DEFINIÇÕES	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	REGRAS BÁSICAS	3
5.1	Considerações gerais	4
5.1.1	Plantas Topográficas e de Localização	4
5.1.2	Dados de carga.....	6
5.1.3	Planejamento primário	7
5.1.4	Dimensionamento Elétrico Básico	7
5.1.5	Localização de postes	8
5.1.6	Localização de transformadores e tipologia (escolha dos tipos) de circuitos secundários	11
5.1.7	Rede primária.....	12
5.1.8	Definição de condutores e balanceamento de cargas.....	12
5.1.9	Cálculos Elétricos e Mecânicos	12
5.1.10	Indicações do Projeto	13
5.1.11	Procedimentos para Projetos de Loteamentos Elaborados por Terceiros.....	14
5.2	Construção da Rede de Distribuição do Loteamento/Condomínio.....	
5.3	Interligação da Rede do Loteamento/Núcleo à Rede de Distribuição	
5.4	Inspeção da Rede do Loteamento/Núcleo Habitacional.....	
5.5	Inspeção da Rede para Energização/Avaliação de Materiais pela Distribuidora	
5.6	Meio Ambiente	
5.7	CrITÉrios para Atender Obra de Interesse Social – Programa Minha Casa Minha Vida	
5.7.1	Documentação necessária para configurar enquadramento de atendimento pelo programa.	19
5.7.2	Orientações para solicitação de atendimento.....	20
5.7.3	Declaração de viabilidade operacional.....	20
5.7.4	Prazo para informar a viabilidade operacional	20
5.7.5	Prazo para informar sobre estudos e andamento das providências pela Distribuidora	21
5.7.6	Solicitação de ligação provisória para execução de obras.....	22
5.7.7	Ponto de entrega.....	23
6.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	24
7.	ANEXOS.....	25
7.1	Anexo 1 – Solicitação de Viabilidade para Ligação de Loteamento.....	
7.2	Anexo 2 – Planilha de custos.....	
7.3	Anexo 3 – Compromisso e Responsabilidade pelas Obras	
7.4	Anexo 4 – Carta de Pedido de Inspeção para Ligação de Loteamento	

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	1 de 29

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

1. OBJETIVO

Estabelecer os procedimentos técnicos e critérios básicos para a elaboração, pela Distribuidora ou por terceiros, de projetos de redes aéreas de distribuição urbanas para loteamentos ou núcleos habitacionais, com fins residenciais, nos municípios da área de concessão das Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção e Gestão de Ativos.

3. DEFINIÇÕES

Não se aplica.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Resolução Normativa ANEEL 414/2010

Norma Técnica CPFL 119 - Fornecimento de Energia Elétrica de uso Coletivo

Norma Administrativa CPFL 2430 – Diretrizes para Execução de Podas em Vegetação Urbana e Rural

Procedimento Comercial CPFL 5011 – Atendimento a Conjuntos Habitacionais e Obras de Interesse Social

Projeto:

Norma Técnica CPFL 3648 - Projeto de Rede de Distribuição - Cálculo Mecânico

Norma Técnica CPFL 3650 - Projeto de Rede de Distribuição - Condições Gerais

Norma Técnica CPFL 3667 - Projeto de Rede de Distribuição - Cálculo Elétrico

Norma Técnica CPFL 3668 - Projeto de Rede de Distribuição - Terminologia

Norma Técnica CPFL 3670 - Projeto - Iluminação Pública

Norma Técnica CPFL 3738 - Projeto - Ligação de Clientes

Padrão de Montagem:

Padrão Técnico CPFL 196 - Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

Padrão Técnico CPFL 3446 - Iluminação Pública - Montagem

Padrão Técnico CPFL 3597 - Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem

Padrão Técnico CPFL 3613 - Aterramento - Montagem

Padrão Técnico CPFL 4268 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Para-raios - Montagem


Padrão Técnico CPFL 4319 - Ramal de Ligação - Montagem

Padrão Técnico CPFL 11846 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Transformador - Montagem

Padrão Técnico CPFL 11847 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Estruturas Básicas - Montagem

Padrão Técnico CPFL 11848 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Chave Faca - Montagem

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 2 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	--------------------

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

Padrão Técnico CPFL 11849 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Chave Fusível - Montagem

Fornecedores Cadastrados:

Instrução CPFL 5151 - Fornecedores de Materiais de Iluminação Pública

Instrução CPFL 5551 - Fornecedores de Materiais para Redes Subterrâneas

Instrução CPFL 16974 – Fabricantes Homologados de Materiais para a Rede de Distribuição

Documentos complementares Meio Ambiente:

Norma Técnica CPFL 2292 - Aspectos ambientais

Norma Técnica CPFL 2293 - Controle operacional

Norma Técnica CPFL 2294 - Comunicação

Norma Técnica CPFL 2295 - Requisitos legais

Norma Técnica CPFL 2314 - Utilização e armazenamento de agrotóxicos e afins

Norma Técnica CPFL 2428 - Gerenciamento controle e disposição de resíduos

Norma Administrativa CPFL 2430 – Diretrizes para Execução de Podas em Vegetação Urbana e Rural

Orientação Técnica CPFL 3404 - Inspeção e limpeza de fossa séptica

Norma Técnica CPFL 5656 - Diretrizes ambientais para empresas contratadas

Norma Técnica CPFL 12671 - Desmantelamento de áreas operacionais e avaliação de passivos ambientais

Norma Técnica CPFL 12672 - Emergências Ambientais

Norma Técnica CPFL 12689 - Avaliação ambiental de novos empreendimentos

Orientação Técnica CPFL 13020 - Licenciamento ambiental

5. REGRAS BÁSICAS

5.1 Considerações gerais


Os projetos de eletrificação de núcleos habitacionais e loteamentos deverão ser elaborados com Rede Primária Compacta e Rede Secundária Isolada (RSI), com cabos isolados multiplexados.

Os projetos que forem apresentados de forma global e a sua construção estão previstos por etapas (ao longo dos anos), a aprovação pela Distribuidora também deverá ser por etapas, ou seja, quando da execução de uma determinada etapa, deverá ser verificado a validade do projeto, conforme prazo estabelecido na Norma Técnica CPFL 3650 - Projeto de Rede de Distribuição - Condições Gerais.

Caso a validade do projeto já terminou, deverá ser consultada formalmente a Distribuidora sobre a necessidade de novo projeto ou alteração do projeto original, evitando-se assim a construção de redes fora dos padrões vigentes na ocasião.

Enquadram-se no escopo de aplicação desta Norma Técnica os loteamentos destinados a fins residenciais, inclusive chácaras de lazer, com características urbanas. Os condomínios fechados horizontais devem possuir arruamento que possibilitem o tráfego de veículos da Distribuidora. Para os loteamentos onde forem previstas edificações de uso coletivo, conforme Norma Técnica CPFL 119, deve ser consultada previamente a Distribuidora para definição da forma de atendimento (transformador em poste no arruamento ou em cabine).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	3 de 29

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

Os projetos de atendimento a Empreendimentos Habitacionais urbanos de interesse social serão elaborados exclusivamente pela Distribuidora.

Obs.: Esses empreendimentos habitacionais são destinados predominantemente às famílias de baixa renda, em uma das seguintes situações:


- a) Implantados em zona habitacional declarada por lei como de interesse social; ou
- b) Promovidos pela União, Estados, Distrito Federal, Municípios ou suas entidades delegadas, estas autorizadas por lei a implantar projetos de habitação, na forma da legislação em vigor; ou
- c) Construídos no âmbito de programas habitacionais de interesse social implantados pelo poder público.

5.1.1 Plantas Topográficas e de Localização

As plantas topográficas de novos loteamentos e núcleos habitacionais deverão ser fornecidas à Distribuidora pelo interessado (Prefeitura Municipal ou loteador), sempre em meio eletrônico, conforme itens a seguir. As plantas deverão estar georreferenciadas (Datum SIRGAS2000), com precisão submétrica (erro menor que um metro), sistema de coordenadas UTM, nos respectivos fusos 22 e 23, escala 1:1000 e serem fornecidas com o ART do responsável técnico e aprovação da Prefeitura Municipal. Como informação adicional, deverá ser fornecida também a planta de localização do núcleo ou loteamento dentro do município a que pertence, em escala adequada e a **memória de cálculo do levantamento das coordenadas geodésicas**. Os Eixos de Arruamento (Layer 003) deverão ser digitalizados seccionados em cada cruzamento.

- 1) Os arquivos encaminhados devem ser padrão AutoCad (dwg);
- 2) Os arquivos deverão ser compostos apenas e tão somente por registros dos elementos da cartografia, que se quer representar, através dos seguintes elementos:
 - Segmento de reta (polilinhas abertas);
 - Círculo;
 - Texto;
 - Blocos.
- 3) As entidades (polilinhas abertas, círculos, outras) deverão, quando necessário, ser divididas para que fiquem contidas na folha à qual pertencem. Assim, sempre que uma entidade abranja mais de um arquivo digital, a mesma será subdividida para que um arquivo não contenha elementos do outro;
- 4) Toda entidade deve ser desenhada em seu nível, mesmo que o seu traço coincida (se sobreponha) com o traço de outra entidade de outro nível;
- 5) Não serão permitidos pontos intermediários entre os que ligam os lados das rodovias, estradas vicinais ou caminhos, quando o ângulo de desvio for inferior a 3 (três) graus, exceto quando houver mudança do tipo de traço, ou quando existir uma sequência de nós que resultem em uma angulação total maior que 3 graus;
- 6) Na memória de cálculo do levantamento das coordenadas geodésicas deve conter, no mínimo, os seguintes dados: marca / modelo do equipamento utilizado; taxa de rastreamento (segundos); horário do rastreamento; dados meteorológicos.
- 7) NÍVEIS (Layers) e Tabelas Relacionadas:
Os níveis deverão ser identificados com uma descrição alfanumérica de acordo com a sua abrangência descrita a seguir:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	4 de 29


 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	5 de 29

NÍVEL (Layer)	DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS
001	Arruamento, rodovias, caminhos e picadas.
002	Toponímia dos logradouros (ruas, vielas, etc.)
003	Eixos de arruamento (Center Line)
004	Hidrografia (rios, lagos, córregos etc.)
014	Toponímia referente ao layer 004
005	Cercas metálicas
015	Toponímia referente ao layer 005
006	Edificações notáveis (fábricas, igrejas, hospitais, monumentos, sedes de fazendas, aeroportos, estações rodoviárias e ferroviárias, bosques e parques, estádios, autódromos, hipódromos, áreas militares, parques indígenas etc.)
016	Toponímia referente ao layer 006
007	Pontes, viadutos e túneis
017	Toponímia referente ao layer 007
008	Ferrovias, metrô
018	Toponímia referente ao layer 008
009	Divisas municipais
019	Toponímia referente ao layer 009
010	Altimetria
011	Toponímia referente ao layer 010

5.1.2 Dados de carga

- 1) Inicialmente deverá ser verificado o (s) tipo (s) de edificação (es) a ser (em) construído (s) no núcleo ou loteamento, como residências, pequenos edifícios de uso coletivo (com fornecimento em tensão secundária de distribuição), condomínio fechado, etc.;
- 2) Através de levantamento de campo e contatos com os loteadores deve ser feita uma avaliação do padrão de consumo das residências ou lotes e o tipo de ligação (monofásico, bifásico ou trifásico). Através do tipo de ligação, o projetista deverá determinar o kWh a ser usado no cálculo do KVAS. O valor mínimo do kWh admitido no projeto está indicado na TABELA I - PREVISÃO DE CONSUMO (kWh) POR TIPO DE CONSUMIDORES, anexa à Norma Técnica CPFL 3738 - Projeto - Ligação de Clientes;
- 3) Consumidores não residenciais devem ter suas cargas avaliadas conforme código de atividade da Norma Técnica CPFL 3738 - Projetos - Ligação de Clientes, e anotadas na planta do projeto. Os locais previstos para centros comerciais também devem ser identificados e anotados nas plantas, mesmo que sua futura carga seja desconhecida;
- 4) Cargas a serem ligadas em tensão primária de distribuição deverão também ser anotadas para a elaboração do projeto;
- 5) Do ponto de vista da evolução da carga no tempo, para os núcleos habitacionais, considera-se que a carga inicial é próxima da carga final (para a qual são feitos os cálculos elétricos do projeto). Nessa condição de projeto e com o padrão de Rede Secundária

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

Isolada (RSI), os circuitos não são projetados para reforma antes do fim de vida útil e considera-se o KVAS máximo dos transformadores igual ao seu KVAT (1,5 x KVAN);

- 6) Quanto aos loteamentos em que irão surgindo cargas ao longo do tempo, a carga inicial é, normalmente, bem inferior à sua carga final. Entretanto, considerando-se que, para o padrão de Rede Secundária Isolada (RSI), os circuitos também não devem ser projetados para reforma, sendo que o projeto deverá ser feito supondo todos os lotes ocupados e os cálculos elétricos são feitos para a condição de carga final. Já para os transformadores, considera-se que o KVAS máximo é igual a 125% do KVAT (1,875 x KVAN). Nesse caso, o projeto, quando executado pela Distribuidora, deverá ser construído na mínima parcela possível capaz de alimentar os consumidores existentes ou a serem ligados.

Para rede secundária isolada, essa mínima parcela corresponde aos trechos projetados entre seccionamentos, ou seja, trechos de circuitos completos e para rede primária corresponde aos trechos projetados entre pontos de encabeçamentos.

5.1.3 Planejamento primário

Deverá ser verificada, junto à respectiva área de planejamento da Gestão de Ativos, se há previsão de alimentadores para a área do núcleo habitacional ou loteamento ou para áreas adjacentes, de forma a se compatibilizar os projetos do ponto de vista técnico-econômico.


Caso haja essa previsão, o caminhamento das redes primárias e as ligações de cargas em tensão primária (11,9 ou 13,8 ou 23 kV) deve basear-se nos projetos unifilares elaborados pela Gestão de Ativos, podendo essa análise ser feita conjuntamente quando necessário.

Deverá também ser submetido à análise prévia das respectivas Gerências de Ativos, projetos de eletrificação de núcleos habitacionais e loteamentos com número de postes projetados igual ou superior a 100, ou aqueles cujo KVAS total, calculado conforme o item 5.1.4, seja maior ou igual a 300 kVA.

5.1.4 Dimensionamento Elétrico Básico

- 1) As redes secundárias deverão ser dimensionadas utilizando-se cabos isolados multiplexados de baixa tensão com o neutro nu, nas configurações (3x120 + 1x70) ou (3x70 + 1x70) ou (3x50 + 1x50) mm², conforme o Padrão Técnico CPFL 3597 - Estruturas Secundárias com Condutores Multiplexados;
- 2) As redes primárias deverão ser dimensionadas utilizando-se cabos de alumínio cobertos de 70 ou 185 mm², e mensageiro de aço (9,5 mm), padronizados conforme os padrões técnicos de Estruturas com Redes Compactas – Montagem;
- 3) Consumo estimado do núcleo ou loteamento:
Obtidas as cargas dos consumidores residenciais ou lotes com os respectivos consumos estimados (kWh – mínimo o da Tabela I do Norma Técnica CPFL 3738), deve-se calcular o consumo total do núcleo ou loteamento (kWh), através da somatória de todos os consumos individuais;

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 7 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	--------------------

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

4) KVAS do núcleo ou loteamento:

A demanda estatística total do núcleo ou loteamento (KVAS) deve ser calculada de acordo com a função matemática definida na norma técnica Projetos de Rede de Distribuição - Terminologia. Por exemplo, na região da CPFL Paulista, é utilizada a seguinte função:

$$kVAS = 0,037 \times kWh^{0,803}$$

5) Determinação preliminar do número de transformadores (circuitos secundários):

A obtenção da quantidade preliminar de transformadores deve ser feita de acordo com o que segue:

$$\text{Quantidade de trafos} = kWh_{(\text{núcleo ou loteamento})} \div kWh_{(\text{trafo})}$$

onde :

$kWh_{(\text{núcleo ou loteamento})}$, conforme item 3) Consumo estimado do núcleo ou loteamento;

$kWh_{(\text{trafo})}$, conforme tabela a seguir:

Potência Nominal (kVA)	kVAT	kWh para Núcleo	kWh para Loteamento
30	45	6.948	9.163
45	67,5	11.512	15.200
75	112,5	21.748	28.715
112,5	168,75	36.034	47.577

Obs.: Em circuitos predominantemente residenciais de núcleos habitacionais, utilizar preferencialmente transformadores com capacidade nominal de 45 kVA.

Proceder também ao levantamento de campo e de dados relativos a núcleos, loteamentos e áreas adjacentes, analisando a possibilidade de aproveitamento de transformadores existentes, principalmente nas regiões limítrofes.

6) Queda de tensão nos circuitos secundários:


O procedimento para o cálculo de queda de tensão está definido na norma técnica Projeto de Rede de Distribuição - Cálculo Elétrico. O limite de queda de tensão para cada circuito secundário deve ser, no máximo, de **3,5%**.

5.1.5 Localização de postes

Definida a quantidade estimada de transformadores, parte-se para a etapa da localização dos postes necessários para a sustentação da rede de distribuição. Todo projeto de núcleos habitacionais e loteamentos, deverá prever somente postes de concreto circular.

- 1) Para que não surjam problemas de construção, a localização dos postes deverá levar em conta as observações levantadas em campo e assinaladas em planta. Normalmente, os postes devem ser locados nas divisas de propriedades dos lotes e residências.

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 8 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	--------------------

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

- 2) A localização dos postes deve ser feita levando sempre em consideração as condições físicas do local. Também deverá ser considerada a localização de postes para instalação de transformadores ou para fornecimento a consumidores ligados em tensão primária de distribuição.
- 3) De um modo geral, deve-se evitar a instalação de postes nos seguintes casos:
 - a) Em postos de gasolina, onde a posteação ficará exposta ao tráfego de veículos;
 - b) Em frente às entradas de garagens, em frente de anúncios luminosos, ou interferindo com esgotos, galerias pluviais e outras instalações subterrâneas;
 - c) Ao lado da rua com arborização de grande porte, jardins ou praças públicas.
 - i. Quando a posteação tiver que ser colocada em calçada com árvores, procurar locar os postes pelo menos a 5 m dos troncos das árvores, especialmente se houver transformador ou outros equipamentos projetados.
 - ii. Sempre que possível e desde que não prejudique as condições elétricas, deve-se evitar a instalação de equipamentos, inclusive de transformadores em postes próximos às esquinas.
- 4) A distribuição dos postes deve ser feita de maneira a se obter o máximo rendimento, procurando instalar sempre o menor número possível de estruturas.
 - i. O vão médio entre os postes deverá ser de 35 m e a distância máxima entre postes na via pública deverá ser de 40 m;
 - ii. Nos centros comerciais das cidades serão admitidos vãos médios menores de 35 m.
 - iii. Ruas em curva poderão exigir distâncias entre postes inferiores a 35 m para evitar que os condutores passem sobre as propriedades.
- 5) Se o planejamento no local indicar a instalação futura ou imediata de rede primária, atenção especial deve ser dedicada à colocação dos postes para a rede primária junto às esquinas nos pontos de conexão de meio de vão. O ideal é que as distâncias dos postes aos pontos de cruzamento sejam as mínimas possíveis de acordo com o raio de curvatura das guias, colocando-se os dois postes já no início da curva.
- 6) Os postes devem ser implantados, sempre que possível, do lado oposto da rua em relação às árvores ou em relação às árvores de maior tamanho no caso de arborização bilateral.
 - i. Em ruas onde a previsão de localização dos consumidores é, na sua maioria, de um mesmo lado, a posteação deverá ser instalada deste lado.
- 7) A mudança de lado da posteação, numa mesma rua, somente deverá ocorrer em casos excepcionais para atender principalmente o aspecto de segurança, onde não for possível se obter os espaçamentos recomendados.
- 8) Em cruzamentos aéreos (“flying-tap”) de redes primárias (15 ou 25 kV) novas, com condutores nus, quando possível, deve ser projetado e instalado os condutores de maior bitola ou os condutores “fonte” por cima dos de menor bitola ou “carga” (adotar sempre dois postes de 11 m e dois postes de 12 m, no mínimo).
- 9) Nos cruzamentos aéreos de redes primárias, de condutores nus com rede compacta (“spacer cable”), a rede compacta deve ser instalada acima da rede com condutores nus

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	9 de 29

- e as ligações das fases deverão ser feitas com cabo coberto, observando-se a distância mínima entre circuitos.
- 10) Em todos os fins de rua, o último poste deverá ser instalado na última divisa de lote, não podendo ainda ficar a mais de 20 m da esquina.
 - 11) Nos postes com topo secundário (aberto ou fechado) indicar claramente o lado do topo em que deverão ser ligados os lotes próximos ao mesmo.
 - 12) Avenidas com canteiro central, de um modo geral, receberão posteação bilateral, com rede primária apenas de um dos lados.
 - i. É limitada a instalação de posteação nos canteiros centrais das avenidas para os casos em que não há necessidade de rede secundária nas suas laterais e em cidades de porte pequeno, onde a manutenção não for prejudicada pelo tráfego intenso.
 - ii. Ruas com leito carroçável superior a 13 m ou distância entre as testadas superior a 18 m, também poderão receber posteação bilateral.
 - 13) Sempre que possível, colocar a posteação do lado Oeste na rua cujo eixo esteja na direção aproximada Norte-Sul, a fim de que as futuras árvores de médio porte possam ser plantadas do lado Leste, dando maior sombra, à tarde, sobre as frentes das casas e as calçadas. Para as ruas cujo eixo está na direção Leste-Oeste, o lado da posteação deve ser sempre que possível do lado Norte, para que as árvores de porte médio, plantadas do lado Sul, deem sombra sobre a calçada. As figuras a seguir mostram a localização dos postes e das árvores em função do seu porte.

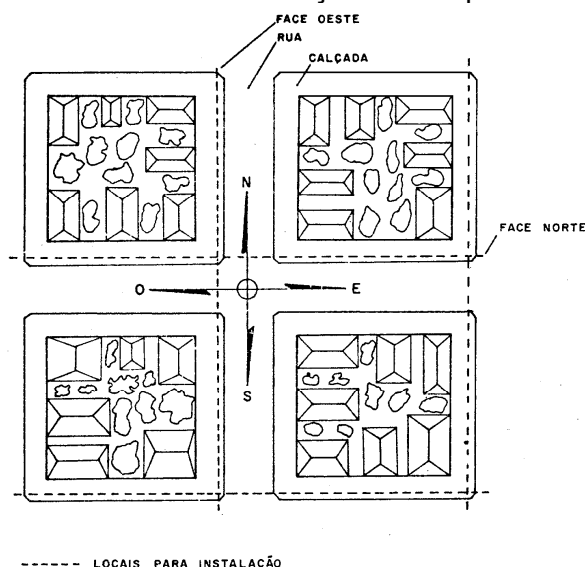


Figura 1 - Locais adequados para instalação de rede de distribuição aérea

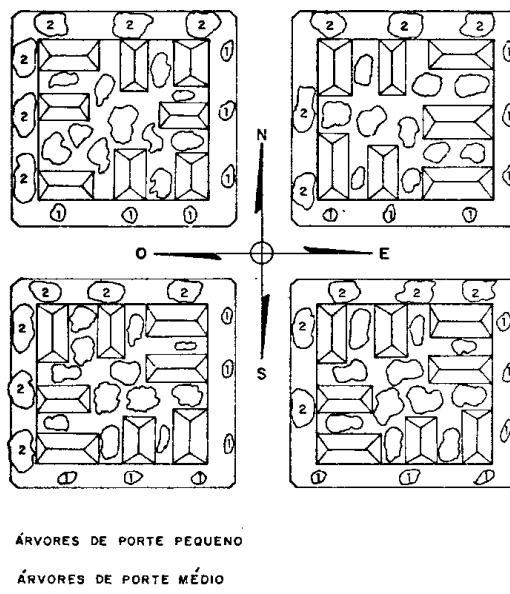


Figura 2 - Locais adequados para o plantio de árvores de pequeno e médio porte


5.1.6 Locação de transformadores e tipologia (escolha dos tipos) de circuitos secundários

Considerando a quantidade preliminar de transformadores calculada segundo o item 5.1.4, Determinação preliminar do número de transformadores, os mesmos deverão ser distribuídos o mais próximo possível dos centros de carga dos circuitos secundários escolhidos para o atendimento das residências ou lotes.

A configuração final e quantidade de transformadores a serem instalados somente será possível após o dimensionamento elétrico dos circuitos (carregamento dos condutores e transformador), principalmente quanto ao atendimento do limite de queda de tensão.

Especial atenção deve ser dada à existência de consumidores atípicos no circuito, isto é, 3 a 5 vezes a carga tomada para cada residência ou mesmo cargas duas vezes este valor, quando localizadas nas extremidades dos circuitos, ou no caso de consumidores com cargas especiais. Nesse caso, havendo dúvida quanto ao efeito de uma carga atípica na queda de tensão do circuito, poderá ser usado o princípio da superposição de efeitos. Calcula-se a queda da tensão causada exclusivamente pelo consumidor atípico e soma-se este valor a queda causada pelos demais consumidores.

Os pontos indicados na planta de projeto como reservados para a área comercial ou para cargas especiais em geral, cujas cargas, na ocasião do projeto são desconhecidas, deverão ser privilegiadas tornando possível a futura ligação, no máximo através de pequenas obras. Assim, sem prejuízo da configuração global, deve-se procurar colocar os transformadores projetados na frente desses locais e, se isto não for possível, dimensionar os circuitos de tal forma a poder alimentar essas cargas diretamente ou através da intercalação futura de transformadores. Em último caso, pelo menos, procurar alocar a rede primária de tal forma a

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

facilitar a futura ligação dos consumidores especiais, quando surgirem, pela instalação de novos transformadores.

5.1.7 Rede primária

Escolhidos os circuitos secundários para toda a área, deve-se definir a rede de ramais e sub-ramais de alimentadores que alimentarão os transformadores de distribuição, considerando-se também o planejamento primário conforme item 5.1.3 – Planejamento Primário. Esta definição servirá de base para o projeto dos ramais primários e alimentadores primários, e também para o planejamento global.

Aspectos fundamentais a serem considerados:

- Atenção para que o custo da rede primária em conjunto com a rede secundária seja o menor possível; e
- Atenção para a flexibilidade operativa das redes primárias (proposição de chaves, interligações, previsões de manobras, etc.).

5.1.8 Definição de condutores e balanceamento de cargas

Propor os condutores dos circuitos primários e secundários, conforme item 5.1.4, subitens 1) e 2).

Deverá ser proposto o balanceamento das residências (lotes) e da iluminação pública, de tal forma a se conseguir o melhor balanceamento possível dos diversos trechos da rede secundária, tanto no aspecto de carga, quanto a queda de tensão, anotando-se as fases no projeto. Nos postes com seccionamento secundário, indicar claramente o lado do topo em que deverão ser ligadas as residências (lotes) próximas (os) ao mesmo.

O balanceamento deverá ser iniciado nas extremidades da rede. Procura-se igualar as cargas entre as fases existentes no último poste e a queda de tensão, em seguida faz-se o mesmo no penúltimo considerando as cargas que vem do poste anterior mais as cargas ligadas no poste, e assim por diante até chegar no transformador.


Nos trechos de circuitos adjacentes, deve ser dimensionado o condutor tendo em vista o seu carregamento após a interligação física de emergência desses circuitos.

5.1.9 Cálculos Elétricos e Mecânicos

Deverá ser considerado, para efeito de determinação dos circuitos, carregamento de transformadores e de condutores, cálculos de queda de tensão, etc., o valor médio em kWh para consumidor residencial monofásico, conforme tabela da Norma Técnica CPFL 3738 - Ligação de Clientes. Em caso de loteamentos com perfil de carga diferente, com casas de maior área construída, com ligações bifásicas ou trifásicas, deverão ser adotados os valores médios de kWh para consumidores residenciais bifásicos ou trifásicos.

Para cada circuito deverá ser determinada a quantidade “N_x” de consumidores do setor “X”. Sendo “MR” o valor médio em kWh para o consumidor monofásico (para efeito de cálculos de queda de tensão e carregamento dos transformadores, deverá ser adotado o critério de diversificação de cargas, podendo adotar-se o consumo médio de acordo com a tabela da

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	12 de 29

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

Norma Técnica CPFL 3738 - Projeto - Ligação de Clientes), então calcular (por exemplo para a curva KVAS na CPFL Paulista):

$$KVAS_x = 0,037 \times (N_x \times MR)^{0,803}$$

$$KVAS_{CONS} = KVAS_x / N_x$$

O cálculo deverá ser efetuado para todos os setores de transformadores cuja quantidade de consumidores seja diferente dos demais, determinando-se valores de $KVAS_{CONS}$ diferentes para cada setor, o que é explicado pela diversidade de cargas diferentes para cada quantidade de consumidores por setor.

Para os setores adjacentes ao núcleo/loteamento, onde parte do mesmo seja atendido por transformadores existentes, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

- Anotar o kWh total do setor existente (Setor "Y")
- Calcular somatório do kWh dos consumidores novos a serem incluídos no setor ($N_Y \times MR$), onde N_Y é a quantidade de consumidores a ser incluída no setor "Y"
- Calcular o novo kWh do transformador:

$$kWh_Y = kWh_{TRANSFORMADOR} + (N_Y \times MR)$$

• Calcular: por exemplo: $KVASY = 0,037 \times kWh_Y^{0,803}$
(Nota: utilizar a fórmula do KVAS com as respectivas constantes conforme Norma Técnica CPFL 3668 - Projeto de Rede de Distribuição - Terminologia)

- Calcular os novos KVAS dos consumidores existentes:

$$KVAS_{CONS} = kWh_{CONS} \times (KVASY / kWh_Y)$$

- Calcular o KVAS dos novos consumidores:

$$KVAS_{CONS} = MR \times (KVASY / kWh_Y)$$


A partir desse cálculo e dos dados e informações obtidas nos itens anteriores, devem ser desenvolvidos os cálculos indicados, nas Normas Técnicas CPFL 3648 e 3667 - Projeto de Rede de Distribuição - Cálculo Elétrico e Cálculo Mecânico.

5.1.10 Indicações do Projeto

Além das informações já explicitadas nesta Norma, os projetos de redes de distribuição de núcleos habitacionais e loteamentos devem conter as seguintes informações:

- Indicar o ponto de conexão informado pela Distribuidora, quando da viabilidade, para a interligação da rede da Distribuidora com o loteamento;
- A quantidade de lotes do empreendimento, por tipo de lote, para os loteamentos;
- Nos transformadores propostos devem ser identificados o respectivo tap a ser ligado;
- Valores de quedas de tensão calculadas nos pontos mais críticos de cada circuito secundário; e

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 13 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 Público	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais


- Quadro resumo de cada transformador proposto no projeto, contendo número sequencial do mesmo, potência nominal, kWh total, KVAS total, carregamento em porcentagem, tap a ser ligado, número de consumidores e KVAS por consumidor.

Nota: Simular sempre, no mínimo, 2 alternativas de circuitos primários e secundários e adotar a melhor solução técnica e econômica. O valor da queda de tensão do circuito secundário a ser adotado deve ser o mais próximo do limite de queda de tensão previsto nesta Norma.

5.1.11 Procedimentos para Projetos de Loteamentos Elaborados por Terceiros

- 1) Deverá ser feita pelo profissional responsável a consulta preliminar à Distribuidora (viabilidade), no site www.cpfl.com.br, no link do Web Projetos Particulares, anexando na solicitação a carta conforme modelo do Anexo 1, com as seguintes informações:
 - Número de Lotes;
 - Consumo (kWh) estimado por lote: (mínimo o da tabela da norma técnica - Norma Técnica CPFL 3738 - Ligação de Clientes)
 - Característica das ligações no empreendimento: Alta / Média / Baixa Renda;
 - Tipo de Ligação: Monofásico / Bifásico / Trifásico;
 - Planta planialtimétrica do loteamento com a localização do empreendimento dentro do Município a que pertence, indicando a divisão dos lotes, arruamento, praças e largura de calçada.
- 2) Visando atender o disposto na Lei do Meio Ambiente, que dispõe sobre as responsabilidades decorrentes do parcelamento do solo em áreas de preservação ambiental, a Distribuidora adota os seguintes procedimentos:
 - a) Regra geral: Visando evitar problemas decorrentes de possível demanda judicial, como corresponsabilidade de crime contra o meio-ambiente, e atendendo o disposto no Artigo 27. inciso II letra "d" da Resolução 414 /ANEEL/2010, antes de vistar e liberar um projeto para execução, a Distribuidora deverá certificar-se que o empreendimento não se localiza em área de preservação ambiental.
 - b) Documento de comprovação exigido:
 - b.1) Registro do empreendimento no Cartório de Registro de Imóveis;
Observação: não é o registro da gleba, mais sim do empreendimento com as frações ideais de seus lotes.
 - b.2) Apresentar o Projeto Urbanístico aprovado pela Prefeitura Municipal, conforme item 5.1.1 – Plantas Topográficas e de Localização, quando o empreendimento se localizar na área urbana;
 - b.3) Licença ambiental podendo ser:
 - b.3.1) Certificado de Aprovação ou de Dispensa emitido pelo **GRAPROHAB**.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	14 de 29

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

Observações:

- Aplica-se também o mesmo procedimento a empreendimentos com construções verticais.
- Certificado emitido, até 18/12/2007, não tem prazo de validade, sendo sua emissão após esta data permanece válido por 2 anos;
- O Certificado de Dispensa não desobriga o proprietário de atender às demais disposições da legislação vigente. Quando for necessária supressão de vegetação, intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) ou o terreno estiver inserido em Área de Proteção aos Mananciais (APM) ou em Área de proteção e Recuperação aos Mananciais (APRM), o projeto deverá ser submetido à aprovação do GRAPROHAB, independentemente do tamanho do terreno e/ou do número de unidades


b.3.2) Emitido pelo órgão licenciador ambiental estadual (CETESB, no caso do Estado de São Paulo), ou federal (IBAMA), conforme o caso;

b.3.3) Ofício de liberação da execução do empreendimento expedido pelo pela Secretaria do Meio-Ambiente, ou outro órgão competente para a fiscalização ambiental;

Notas:

- 1) Se o loteamento for na área rural, Ofício da Prefeitura Municipal declarando que não tem nada a se opor à execução do empreendimento.
- 2) Para atendimento a novos empreendimentos de responsabilidade do CDHU, por se tratar de órgão estadual, vinculado à mesma Secretaria em que se encontra o GRAPROHAB, poderá ser liberada a obra sem a apresentação do Certificado.
- 3) Decreto Estadual (Estado de São Paulo) 52.053/2007 tem a seguinte redação:
Artigo 5º - Caberá ao GRAPROHAB analisar e deliberar sobre os seguintes projetos de parcelamento do solo e de núcleos habitacionais urbanos a serem implantados:
 - i. Projetos de loteamentos para fins habitacionais;
 - ii. Projetos de conjuntos habitacionais com abertura ou prolongamento de vias públicas existentes;
 - iii. Projetos de desmembramentos para fins habitacionais que resultem em mais de 10 (dez) lotes não servidos por redes de água e de coleta de esgotos, guias e sarjetas, energia e iluminação pública;
 - iv. Projetos de condomínios residenciais que se enquadrem em uma das seguintes situações:
 - a) Condomínios horizontais e mistos (horizontais e verticais), com mais de 200 unidades ou com área de terreno superior a 50.000,00 m²;
 - b) Condomínios verticais, com mais de 200 unidades ou com área de terreno superior a 50.000,00 m², que não sejam servidos por redes de água e de coleta de esgotos, guias e sarjetas, energia e iluminação pública;

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 15 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

- c) Condomínios horizontais, verticais ou mistos (horizontais e verticais) localizados em área especialmente protegidas pela legislação ambiental com área de terreno igual ou superior a 10.000,00 m².


Parágrafo único - Os projetos não enquadrados nas hipóteses previstas neste artigo deverão, do mesmo modo, atender às disposições da legislação vigente, facultando-se ao interessado requerer a apreciação e aprovação por parte do GRAPROHAB.

- 3) A Distribuidora, através do site Web Projetos Particulares, disponibilizará as informações da viabilidade de fornecimento de energia elétrica para o profissional responsável como, por exemplo; necessidade de construção de alimentadores e bay de SE's para atender o loteamento, conforme orientações da Área de Planejamento da Gestão de Ativos; novo consumo mínimo estimado por lote (caso o valor informado não esteja compatível), tipo e potência do sistema de iluminação pública, e demais orientações necessárias para a elaboração do projeto.
- 4) Na apresentação dos documentos para análise e aprovação pela Distribuidora deve-se dar especial atenção para:
- Carta de apresentação do projeto, constando os dados do empreendedor, documentos constantes do processo, previsão de energização da rede do loteamento;
 - Ofício da Prefeitura se responsabilizando pelo consumo de energia da iluminação pública ou documento alegando que o consumo será de responsabilidade do Condomínio (exclusivo para os casos de condomínio/loteamento fechado com iluminação interna particular);
 - Documentos de aprovação do loteamento (item 5.1.11, subitem 2))
 - Para os casos em que, para possibilitar a interligação do loteamento seja necessário a incorporação de linhas/redes particulares e com a finalidade de permitir à Distribuidora executá-la, deverá ser apresentado uma carta na qual o proprietário expresse essa intenção. Para a efetivação da incorporação, essas instalações elétricas deverão ser regularizadas às expensas dos interessados;
 - Cópia do ART (Anotação de Responsabilidade Técnica - CREA) para o projeto;
 - Projeto da rede em AutoCAD;
 - Projeto das travessias (se for o caso) em AutoCAD;
 - Memorial descritivo;
 - Memorial de cálculo de queda de tensão por transformador/circuito.
- 5) Após a aprovação do projeto, será informado o (s) número (s) patrimonial (is) correspondente (s), a cada transformador, previsto no projeto, para possibilitar a identificação em campo quando da construção.

5.2 Construção da Rede de Distribuição do Loteamento/Condomínio

- A construção da rede de distribuição deverá ser conforme projeto aprovado pela Distribuidora. Caso seja necessária alguma alteração, deverá ser consultado previamente a Área Técnica do respectivo Serviço da Distribuição.
- O padrão de montagem deve ser conforme documentos relacionados no item 4 – Documentos de Referência;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	16 de 29

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais


- 3) Os materiais e equipamentos necessários à execução do projeto deverão ser de fornecedores aprovados junto a Distribuidora, conforme documentos relacionados no item 4 – Documentos de Referência;
- 4) Concluída a execução da obra, haverá incorporação da rede de distribuição, exclusive os conjuntos de iluminação pública, ao patrimônio da Distribuidora, mediante celebração de contrato específico entre o cliente / empreendedor e a Distribuidora, após o recebimento definitivo da obra (“as built”);
- 5) A execução da obra deverá ser feita por profissionais habilitados conforme NR10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;
- 6) O cliente / empreiteiro deverá fornecer no ato do pedido de inspeção, a “Planilha de Custo” referente aos materiais necessários aos serviços objetos deste contrato para possibilitar a incorporação da rede, bem como manter a guarda por um período mínimo de 36 meses, das Notas Fiscais de materiais e serviços para uma eventual comprovação decorrente de danos, perdas e prejuízos que, por dolo ou culpa no exercício dessas atividades, venha, direta ou indiretamente, a provocar ou causar, ao poder público, à Distribuidora ou a terceiros;
- 7) No contrato de incorporação, a empresa responsável pela construção deverá fornecer uma carta compromisso, conforme anexo 3, onde garantirá, por um período de 36 (trinta e seis) meses, os serviços executados por força deste Contrato, sem prejuízo do disposto no Artigo 1254, do Código Civil, sendo que qualquer defeito que venha a ocorrer em função de serviço executado de forma inadequada, será sanado pela Empreiteira, a pedido da Distribuidora, sem ônus para esta última;
- 8) Caso a Empreiteira não atenda à solicitação no prazo ajustado, a Distribuidora fica desde já autorizada a providenciar a reparação do defeito e cobrar as despesas incorridas, com 10% (dez por cento) de acréscimo, mediante cobrança extrajudicial e 20% (vinte por cento) para a cobrança judicial;
- 9) Havendo construções por etapas (ao longo dos anos), as redes deverão estar em conformidade com as normas, padrões e especificações técnicas vigentes na época da execução. Desta forma, a Empreiteira deverá estar ciente da necessidade de consultar a Distribuidora sobre a possibilidade de alteração do projeto original, visando evitar construção fora dos padrões vigentes na ocasião.

5.3 Interligação da Rede do Loteamento/Núcleo à Rede de Distribuição

O profissional responsável pelo projeto deverá solicitar o pedido de interligação no site www.cpf.com.br, no link do Web Projetos Particulares no processo protocolado.

Importante: Todos os procedimentos que precedem a energização do loteamento deverão ser feitos com a antecedência requerida, de tal forma que o pedido de interligação da rede de energia elétrica do núcleo habitacional / loteamento deva ser solicitado à Distribuidora com no mínimo 90 dias de antecedência da data prevista para energização.

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 17 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 Público	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais


5.4 Inspeção da Rede do Loteamento/Núcleo Habitacional

- 1) O Pedido de Inspeção deverá ser feita pelo profissional responsável através do site www.cpfl.com.br, no link do Web Projetos Particulares, anexando a carta/pedido de inspeção (modelo de carta Anexo 4), assinada pelo Responsável Técnico pela instalação, após a verificação de que toda a rede foi executada conforme projeto vistado, e de acordo com os padrões e especificações do Grupo CPFL.
- 2) Documentos necessários para fazer a solicitação de Inspeção:
 - a) ART para a Execução da Rede;
 - b) Relatório de ensaio e diagrama de todos os transformadores, identificando o respectivo número pintado em campo, conforme item 5.1.11, subitem 5), e qual o tap deixado;
 - c) Laudo informando o valor do aterramento de toda a instalação, para o caso de loteamento/núcleo que não está interligado com o neutro da localidade, de acordo com a Norma Técnica CPFL 3667 - item 6 - Instalação de Neutro e Aterramento na Rede de Distribuição Urbana.
 - d) Caso exista interferências com linhas de transmissão de energia elétrica, o projeto deverá ser analisado pelo órgão responsável por essa linha, objetivando a verificação da ocupação de faixa de LT;
 - e) Planta da rede elétrica e da iluminação pública do loteamento, aprovada pela Prefeitura Municipal. Esta via deverá fazer parte do contrato de incorporação, e deverá conter a aprovação do responsável técnico da Distribuidora com relação à incorporação dessas instalações para o acervo da Empresa.
 - f) Autorização de passagem por terras de terceiros, de linha de alimentação do loteamento, ou de outras linhas particulares, se existirem;
 - g) Autorizações de passagem, no caso de haver remanejamento de trechos de linha da Distribuidora para terrenos de terceiros;
 - h) Autorizações para travessias sobre rodovias, ferrovias, hidrovias, rios, lagos e represas;
 - i) Autorização dos órgãos competentes do Ministério da Aeronáutica, quando o loteamento situar-se nas proximidades de áreas aeroportuárias;
 - j) Termo de Responsabilidade do Empreendedor sobre Locação de Postes: quando tratar-se rede aérea ou mista (aéreo-subterrânea).
- 3) A instalação das derivações necessárias para a efetivação das ligações nas unidades consumidoras em condições de ligação imediata de energização, serão executadas pela empreiteira conforme a orientação dada pela Distribuidora, ficando desta somente a responsabilidade pela execução da conexão no poste do consumidor.

5.5 Inspeção da Rede para Energização/Avaliação de Materiais pela Distribuidora

- 1) A Distribuidora efetuará o recebimento definitivo das instalações antes da sua energização, ocasião em que será executada a fiscalização dos materiais e equipamentos utilizados, os quais deverão ser de fornecedores cadastrados pela área de Suprimentos do Grupo CPFL;
- 2) As notas fiscais dos materiais e equipamentos de 15 ou 25 kV deverão conter a descrição e característica dos mesmos, devendo ficar de posse do proprietário/empreiteiro por um período mínimo de 36 meses, para o caso de uma eventual necessidade de comprovação decorrente de danos e prejuízos que essas instalações possam vir a causar à Distribuidora ou a terceiros;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	18 de 29

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

- 3) Não devem ser aceitos materiais recuperados, em hipótese alguma, inclusive transformadores;
- 4) Os transformadores de distribuição deverão estar devidamente identificados, com a numeração pintada fornecida pela Distribuidora, conforme Padrão Técnico CPFL 196 - Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas;
- 5) Caso seja verificada alguma irregularidade nos materiais ou na execução dos serviços na ocasião da inspeção, as instalações não serão liberadas para a energização até a completa regularização dos problemas existentes;
- 6) A empreiteira deve garantir os serviços executados por um período de 36 meses;
- 7) Após a construção da obra e devidamente inspecionada e liberada pela Distribuidora, deverá ser encaminhado via site Web Projetos Particulares a “Planilha de Custo” (vide anexo 2) emitida pela Empreiteira, que fará parte do Contrato de Incorporação de Rede. Esse contrato estabelecerá também que a rede passa a ser de propriedade da Distribuidora, imediatamente após a sua energização, passando a responsabilidade pela operação e manutenção para a concessionária;
- 8) A Distribuidora não efetuará o recebimento definitivo das instalações antes da sua energização, ocasião em que será executada a fiscalização dos materiais utilizados. Se for verificada alguma irregularidade, esta não será liberada para a energização.

Importante: A Distribuidora somente efetuará a energização da rede após o recebimento do Contrato de Incorporação de Rede / Linha de Distribuição assinado e quando tiver cliente para ser ligado de imediato no respectivo loteamento.

5.6 Meio Ambiente

As atividades, projetos, serviços, orientações e procedimentos estabelecidos neste documento, deverão atender aos princípios, políticas e diretrizes de Meio Ambiente do Grupo CPFL, bem como atender a todos os requisitos de normas e procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental (ver item 5.1.11).


Complementarmente, os casos específicos relativos a este documento estão detalhados no corpo do texto do mesmo, incluindo-se as designações de órgãos externos responsáveis, quando aplicável. Documentos complementares, consultar item 4 – Documentos de Referência.

5.7 Critérios para Atender Obra de Interesse Social – Programa Minha Casa Minha Vida

5.7.1 Documentação necessária para configurar enquadramento de atendimento pelo programa.

Os empreendimentos habitacionais de interesse social devem se destinar predominantemente às famílias de baixa renda, conforme definição do art. 4º do Decreto nº 6.135, de 2007, e se enquadrar em pelo menos uma das seguintes situações:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	19 de 29

 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

- a) Programa Minha Casa Minha Vida – com todos ou com a maioria dos beneficiários enquadrados no inciso III do §6º do art. 3º da Lei 11.977, de 2009;
- b) Serem implantados em zona habitacional declarada por lei como de interesse social;
- c) Serem promovidos pela União, Estados, Distrito Federal, Municípios ou suas entidades delegadas, estas autorizadas por lei a implantar projetos de habitação, na forma da legislação em vigor; ou
- d) Construídos no âmbito de outros programas habitacionais de interesse social implantado pelo poder público.

Nota: A condição financeira para esse atendimento deve atender aos itens 5.1 e 5.2 do Procedimento Comercial CPFL 5011 - Atendimento a Conjuntos Habitacionais e Obras de Interesse Social.

5.7.2 Orientações para solicitação de atendimento

Após a assinatura do contrato com a instituição financeira, a construtora deve formalizar solicitação de atendimento à Distribuidora.

Para tal deverá providenciar documentações conforme item 5.3 do documento Procedimento Comercial CPFL 5011 - Atendimento a Conjuntos Habitacionais e Obras de Interesse Social.

Nota: Para **licenças obrigatórias**, consultar item 5.8. Para questões de **Meio Ambiente**, consultar item 5.15 e observar também anexo quadro resumo 1,2 e 3 no documento comercial Procedimento Comercial CPFL 5011 - Atendimento a Conjuntos Habitacionais e Obras de Interesse Social.

5.7.3 Declaração de viabilidade operacional

Durante a fase de elaboração dos projetos dos empreendimentos, as empresas do setor da construção civil (construtoras) devem solicitar à Distribuidora a declaração de viabilidade operacional do empreendimento, fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:


- a) Localização do empreendimento;
- b) Tipo de implantação: condomínio horizontal, vertical etc.;
- c) Quantidade de unidades habitacionais e carga estimada;
- d) Faixa de renda a que o empreendimento se destina; e
- e) Data prevista de contratação e prazos de execução e de entrega do empreendimento.

5.7.4 Prazo para informar a viabilidade operacional

As Distribuidoras devem fornecer às construtoras, no prazo de até 10 (dez) dias úteis após a solicitação, a declaração de viabilidade operacional, a qual deverá conter, entre outras, as seguintes informações:

- a) Requisitos necessários para formalização da solicitação do fornecimento;
- b) Procedimentos e prazos envolvidos, informando a necessidade de que a solicitação seja realizada com no mínimo 1 (um) ano de antecedência da data de entrega do empreendimento, observado o disposto no item 5.7.2;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	20 de 29

 Público	Tipo de Documento:	Norma Técnica
	Área de Aplicação:	Distribuição
	Título do Documento:	Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

- c) Responsabilidade da Distribuidora pela implantação da infraestrutura das redes de distribuição de energia elétrica, condicionada à destinação do empreendimento para as situações enquadradas nos critérios do item 5.7.1;
- d) Relação de normas técnicas aplicáveis ao atendimento e formas de disponibilização;
- e) Demais orientações julgadas necessárias pela Distribuidora.

5.7.5 Prazo para informar sobre estudos e andamento das providências pela Distribuidora

O prazo de que trata o item acima poderá ser reduzido, a critério da Distribuidora. Tal prazo deve ser informado quando do encaminhamento da declaração de viabilidade operacional. A construtora deverá entregar à instituição financeira cópia do protocolo da solicitação de atendimento efetuada junto à Distribuidora, como pré-requisito para liberação da primeira medição.

Em até 30 (trinta) dias da data da solicitação, a Distribuidora deverá realizar os estudos, orçamentos e projetos e informar à construtora, por escrito, os seguintes itens:

- a) Relação das obras e serviços necessários no sistema de distribuição de responsabilidade da Distribuidora;
- b) Prazo de início e de conclusão das obras, compatibilizado com o cronograma de implementação do empreendimento; e
- c) Características do sistema de distribuição acessado e do ponto de entrega, incluindo requisitos técnicos, como tensão nominal de fornecimento.

Observar as recomendações no manual e ofício circular n. 01/2012-DR/Aneel de 28/05/12, disponível para consulta na intranet no endereço: Indicadores – Sistema – OC – Diretoria Comercial / Documentos Comerciais / Pareceres e Ofícios.

Trecho do manual

Os prazos estabelecidos ou pactuados, para início e conclusão das obras a cargo da Distribuidora, podem ser suspensos quando a não execução das demais obras de infraestrutura no empreendimento habitacional impedirem a execução das obras a cargo da distribuidora, bem como nas seguintes situações:


- a) Cumpridas todas as exigências legais, não for obtida licença, autorização ou aprovação de autoridade competente;
- b) Não for obtida, pela Distribuidora, a servidão de passagem ou via de acesso necessária à execução das obras de infraestrutura das redes de distribuição de energia elétrica; ou
- c) Em casos fortuitos ou de força maior.

A Distribuidora deverá notificar a construtora, por escrito, a ocorrência de situações que impeçam a execução das obras sob sua responsabilidade.

A construtora poderá optar pela execução das obras de extensão de rede, reforço ou modificação da rede existente, observadas as seguintes condições:

- a) A obra pode ser executada por terceiro legalmente habilitado, previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe, contratado pela construtora;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	21 de 29

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais


- b) A Distribuidora deve disponibilizar as normas, os padrões técnicos e demais informações técnicas pertinentes, quando solicitadas, no prazo máximo de 15 (quinze) dias após a opção pela execução da obra, devendo, no mínimo:
- i) Orientar quanto ao cumprimento de exigências estabelecidas;
 - ii) Fornecer as especificações técnicas de materiais e equipamentos;
 - iii) Informar os requisitos de segurança e proteção;
 - iv) Informar que a obra será fiscalizada antes do seu recebimento; e
 - v) Alertar que a não conformidade com as normas e os padrões da Distribuidora implica a recusa do recebimento das instalações e da ligação da unidade consumidora, até que sejam atendidos os requisitos estabelecidos no projeto aprovado;
- c) A Distribuidora tem o prazo máximo de 30 (trinta) dias para informar à construtora o resultado da análise do projeto após a sua apresentação, com eventuais ressalvas e, quando for o caso, os respectivos motivos de reprovação e as providências corretivas necessárias;
- d) Em caso de reprovação do projeto, a construtora pode solicitar nova análise, observado o prazo máximo de 30 (trinta) dias para resposta da Distribuidora, exceto quando ficar caracterizado que a Distribuidora não tenha informado previamente os motivos de reprovação existentes na análise anterior, sendo que, neste caso, o prazo de reanálise é de 10 (dez) dias;
- e) Os materiais e equipamentos utilizados na execução direta da obra pela construtora devem ser novos e atender às especificações fornecidas pela Distribuidora, acompanhados das respectivas notas fiscais e termos de garantia dos fabricantes, sendo vedada a utilização de materiais ou equipamentos reformados ou reaproveitados;
- f) A disponibilização de normas, padrões e demais informações técnicas, análise do projeto, vistoria e comissionamento para fins de incorporação aos bens e instalações da distribuidora devem ser realizados sem ônus para a construtora, ressalvadas as disposições específicas da regulamentação do setor elétrico;
- g) A execução da obra pela construtora não pode vincular-se à exigência de fornecimento de quaisquer equipamentos ou serviços pela Distribuidora;
- h) As obras executadas pela construtora devem ser previamente acordadas entre esta e a Distribuidora;
- i) Nos casos de reforços ou de modificações em redes existentes, a distribuidora deve fornecer autorização por escrito ao interessado, informando data, hora e prazo compatíveis com a execução dos serviços;

A construtora que optar pela antecipação e execução das obras de extensão, reforço ou modificação de rede para atendimento dos empreendimentos com características que consta item 10.1 será restituída pela Distribuidora, em parcela única, pelo menor valor entre o custo da obra por essa comprovada e o constante do orçamento entregue pela Distribuidora, em até 3 (três) meses após a conclusão e recebimento das citadas obras, observado o item 10.5 - ver Resolução nº 414 artigo 37.

5.7.6 Solicitação de ligação provisória para execução de obras

Caso tenha necessidade, a construtora deverá solicitar à Distribuidora o atendimento, em caráter provisório, do canteiro de obras do empreendimento habitacional, devendo ser observadas as condições a seguir:

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 22 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

- a) São de responsabilidade da construtora 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;
- b) A Distribuidora 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; e
- c) Devem ser considerados como despesa os custos dos materiais aplicados e não reaproveitáveis, bem assim os demais custos, tais como: mão de obra para instalação, retirada, ligação e transporte.


A construtora e a Distribuidora poderão estabelecer, de comum acordo, condições para antecipação do cronograma do empreendimento de modo a suprimir a necessidade de realização do atendimento em caráter provisório do canteiro de obras.

5.7.7 Ponto de entrega

O ponto de entrega é a conexão do sistema elétrico da Distribuidora com a unidade consumidora e situa-se no limite da via pública com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora, observadas as seguintes particularidades:

- a) Tratando-se de condomínio horizontal, o ponto de entrega situar-se-á no limite da via interna com a propriedade onde esteja localizada a unidade consumidora, conforme consta na portaria REN 414 inciso VII; e
- b) Tratando-se de fornecimento a edificações com múltiplas unidades consumidoras, em que os equipamentos de transformação da Distribuidora estejam instalados no interior da propriedade, o ponto de entrega situar-se-á na entrada do barramento geral conforme consta na portaria REN 414 inciso VIII.

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 23 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

6. REGISTRO DE ALTERAÇÕES


6.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos

6.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.3	21/06/2004	Incluído memória de cálculo de geo-referenciamento
1.4	28/05/2010	Acerto no sistema GED
1.5	28/05/2010	Atualização de texto referenciado à Res.414/Aneel; inclusão de apresentação de novos documentos para a incorporação (item e3 do Anexo 2); indicação do consumo mínimo por lote (item 4.11.1)
1.6	22/03/2011	Inclusão do item 9 Meio Ambiente.
1.9	07/06/2012	Item 10 - Atualizar informações para atendimento ao Programa Minha Casa Minha Vida.
1.10	26/11/2012	Item 4.11 - Atualização das informações do GRAPROHAB.
1.11	18/02/2013	Inclusão das referências de consumo do GED 3738 – Projeto – Ligação de Clientes.
1.12	12/11/2018	Atualização da formatação do documento conforme norma vigente. Alteração do texto “Ofício da Prefeitura se responsabilizando pelo consumo de energia da iluminação pública ou documento alegando que o consumo será de responsabilidade do Condomínio”.

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 24 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

7. ANEXOS

7.1 Anexo 1 – Solicitação de Viabilidade para Ligação de Loteamento

(Modelo)

CARTA Nº

LOCAL

À (citar o nome da Distribuidora que atende a região)

ASSUNTO: Viabilidade para Ligação do Loteamento

Venho através desta solicitar a V. Sa. a viabilização do fornecimento de energia elétrica do “LOTEAMENTO, localizado no município de – (Unidade Federativa), bem como o Ponto de Interligação na Rede Primária (e/ou secundária).

Por oportuno informamos as características do empreendimento:

- a) Consumo (kWh) estimado por lote: _____ (mínimo a da tabela da Norma Técnica CPFL 3738 - Ligação de Clientes)
- b) Número de Lotes: _____
- c) Característica das ligações no empreendimento: Alta / Média / Baixa Renda;
- d) Tipo de Ligação: _____ (monofásico, bifásico, trifásico)


Segue em anexo uma planta do projeto do loteamento a ser eletrificado, incluindo um detalhe para localização elétrica (número de transformador, número operativo de chave primária, número de medidor, etc)

Sem mais para o momento,

Responsável Técnico pelo Projeto
Nº do CREA

de acordo: (proprietário/empreendedor)

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 25 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

7.2 Anexo 2 – Planilha de custos

(Modelo)

EMPREITEIRA:

NOME DO CLIENTE:

LOCAL DA OBRA:

DESCRIÇÃO DO MATERIAL	FABRICANTE	qtde	unidade	preço R\$	total R\$

1 - VALOR TOTAL DOS MATERIAIS - R\$ -----
2 - VALOR TOTAL DE MÃO DE OBRA - R\$ -----
3 - VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS (1+2) - R\$ -----

Profissional Responsável Pela Execução da Obra

Nome:

CREA:


Proprietário

Nome:

CPF:

RG:

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 26 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

7.3 Anexo 3 – Compromisso e Responsabilidade pelas Obras

(Modelo)

À

(citar o nome da Distribuidora que atende a região)

Assunto: **Execução de Serviços na Rede**

Prezados Senhores

Servimo-nos da presente para informar V. Sa. que estamos de acordo com as exigências dessa Empresa, conforme o descrito na carta nº....., de/...../....., e comprometemo-nos a observá-las na execução da obra _____ na rede de distribuição de energia elétrica, e seguir os procedimentos:

a) Todos os materiais e equipamentos necessários à execução do projeto da rede de distribuição, serão de fornecedores cadastrados junto à *(citar o nome da Distribuidora que atende à região)*, conforme comprovantes de compra apresentados, atendendo às Especificações Técnicas dessa Empresa, assim como o padrão de atendimento seguirá as normas vigentes e fornecedores de caixas e padrão pedestal cadastrados junto à *(citar o nome da Distribuidora que atende à região)*.


b) Concluída a execução da obra, haverá incorporação desta ao patrimônio da *(citar o nome da Distribuidora que atende à região)*, mediante celebração de contrato específico entre o cliente/empreendedor e a *(citar o nome da Distribuidora que atende à região)*, após o recebimento definitivo da obra;

c) A execução da obra se dará por profissionais habilitados conforme NR10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;

d) O cliente/empreiteiro deverá **manter a guarda por um período mínimo de 36 meses**, das Notas Fiscais de materiais e serviços para uma eventual comprovação decorrente de danos, perdas e prejuízos que, por dolo ou culpa no exercício dessas atividades, venha, direta ou indiretamente, a provocar ou causar, ao poder público, à *(citar o nome da Distribuidora que atende à região)* ou a terceiros.

e) A Empreiteira garante, desde já, por um período de 36 meses, os serviços executados por força deste Contrato, sem prejuízo do disposto no **Artigo 1254, do Código Civil**, sendo que qualquer defeito que venha a ocorrer em função de serviço executado de forma inadequada, será sanado pela Empreiteira, a pedido da *(citar o nome da Distribuidora que atende à região)*, sem ônus para esta última.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3735	Manual	1.13	Caius Vinicius S Malagoli	09/10/2019	27 de 29

 Público	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

ANEXO 3 (continuação)

f) Caso a Empreiteira não atenda à solicitação no prazo ajustado, a *(citar o nome da Distribuidora que atende a região)* fica desde já autorizada a providenciar a reparação do defeito e cobrar as despesas incorridas, **com 10% de acréscimo, mediante cobrança extrajudicial e 20% para a cobrança judicial.**

Atenciosamente

Instaladora de rede elétrica

Nome: _____
CNPJ: _____
CREA: _____
Responsável - nome: _____
CPF: _____
Ciente: _____

Responsável pela Instalação da Rede Elétrica:

Nome: _____
CREA: _____
Ciente: _____

Cliente - firma


Nome: _____
CNPJ: _____

Responsável - nome: _____
CPF: _____
Ciente: _____

OBSERVAÇÃO:

1) Caso o profissional responsável pela execução seja diferente do responsável pelo projeto, deverá apresentar esta carta assinada, acompanhada da respectiva ART de Execução.

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinícius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 28 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Norma Técnica
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Projeto - Loteamentos e Núcleos Habitacionais

7.4 Anexo 4 – Carta de Pedido de Inspeção para Ligação de Loteamento
(Modelo)

CARTA Nº **Data:**

À (citar o nome da Distribuidora que atende a região)

ASSUNTO: Inspeção para Ligação do Loteamento

Localidade:

Telefone de informações e contatos:

E-mail:

Venho pela presente solicitar a inspeção dos serviços executados no “ Loteamento..... “ localizado no município de - SP, e construído conforme projeto vistado por essa Distribuidora.

Declaro que as instalações executadas sob a responsabilidade técnica constante da ART nº _____, encontram-se totalmente concluídas e desenergizadas, desde o ponto de entrega até a medição.

Responsável Técnico pela Execução
Nº do CREA:

N.Documento: 3735	Categoria: Manual	Versão: 1.13	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 09/10/2019	Página: 29 de 29
----------------------	----------------------	-----------------	--------------------------------------------	--------------------------------	---------------------