

SISTEMA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO**SUBSISTEMA NORMAS E ESTUDOS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DE DISTRIBUIÇÃO**

CÓDIGO	TÍTULO	FOLHA
I-313.0023	LOTEAMENTOS COM REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	1/40

1. FINALIDADE

Estabelecer os procedimentos técnicos e critérios básicos para projeto elétrico, montagem, inspeção e recebimento de materiais de redes aéreas de distribuição de energia elétrica aplicados a loteamentos, desmembramentos e condomínios, para fins residencial, comercial e industrial, onde os ativos serão transferidos à Celesc Distribuição S.A. - Celesc D.

Esta Instrução Normativa tem como princípio assegurar que as redes aéreas tenham condições técnicas necessárias das instalações elétricas, qualidade no fornecimento de energia e níveis de segurança compatíveis com as necessidades operacionais, de crescimento e de manutenção da rede de distribuição da Celesc D.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Aplicam-se aos Departamentos da Diretoria Técnica, Departamento de Contabilidade Financeira - DPCO, Departamento Econômico Financeiro - DPEF, Agências Regionais, fabricantes, fornecedores de materiais, empreendedores, empreiteiras, projetistas e demais órgãos usuários.

3. ASPECTOS LEGAIS

Devem ser consultadas como complemento a esta Instrução Normativa, as seguintes normas, leis e resoluções:

- a) Resolução nº 229, de 8 de agosto de 2006 - ANEEL;
- b) Resolução nº 359, de 14 de abril de 2009 - ANEEL;
- c) Resolução nº 414, de 9 de setembro de 2010 - ANEEL;



- d) E-321.0001 - Padronização de Entrada de Energia Elétrica de Consumidores de Baixa Tensão;
- e) I-134.0025 - Diretrizes Contratuais de Segurança e Saúde no Trabalho;
- f) I-313.0011 - Símbolos Gráficos para Projetos de Redes e Linhas Aéreas de Distribuição;
- g) I-313.0021 - Critérios para Utilização de Redes de Distribuição;
- h) NE-101E - Estruturas para redes aéreas convencionais;
- i) NE-102E - Estruturas para redes compactas;
- k) NE-111E - Estruturas para redes isolada multiplexadas de MT;
- l) NE-114E - Estruturas para redes isoladas multiplexadas de BT;
- m) Norma Técnica NT-01-AT - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição;
- n) Norma Técnica NT-03- Norma para Fornecimento de Energia a Edifícios de Uso Coletivo;
- o) Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979, dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências;
- p) normas e especificações técnicas da Celesc D e da ABNT, sendo que as normas auxiliares para o claro entendimento estão listadas no subitem 6.1. desta Instrução Normativa.

4. CONCEITOS BÁSICOS

4.1. Sistema de Distribuição

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



4.2. Circuito Primário

É a parte da rede aérea destinada a alimentar os transformadores de distribuição da concessionária e/ou de consumidores. A escolha do tipo de construção, nua, nua para área agressiva, compacta com cabos cobertos em espaçadores ou isolada aérea com cabos isolados multiplexados de média tensão deve ocorrer de acordo com a Instrução Normativa I-313.0021 - Critério para Utilização de Redes de Distribuição.

4.3. Circuito Secundário Isolado

É a parte da rede aérea, constituída de cabos isolados multiplexados de baixa tensão que, a partir dos transformadores de distribuição, conduzem energia aos pontos de consumo.

4.4. Ramal de Entrada Secundário Isolado

São os condutores e acessórios compreendidos entre o ponto de derivação no circuito secundário e a medição.

4.5. Ramal de Entrada Primário

São os condutores e acessórios compreendidos entre o ponto de derivação no circuito primário e a medição.

4.6. Poste de Transição

Poste a partir do qual são derivados os circuitos primários ou secundários.

4.7. Unidade de Consumo

Nos edifícios é considerado como unidade de consumo, cada apartamento, individualizado pela respectiva medição de energia, enquanto na parte térrea, cada lote constitui uma unidade.

4.8. Ponto de Entrega

O ponto de entrega de energia elétrica nas redes de distribuição será no ponto de conexão da derivação da rede secundária ou primária com o ramal de entrada do cliente.



4.9. Limite de Propriedade

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

4.10. Condomínio Fechado

São lotes ou residências de um local fechado por muro ou cerca, legalmente constituído, de uso comum e com acesso controlado, e que, por essa razão, pertencem à totalidade dos proprietários que ali residem.

4.11. Carga Instalada

É a soma das potências nominais em kW das cargas a serem ligadas ao sistema considerado.

4.12. Demanda

É a potência, em kVA ou em kW, requisitada por determinada carga instalada. Normalmente se considera a potência média de 15 minutos.

4.13. Demanda Máxima

É a maior de todas as demandas registradas ou ocorridas durante um período de tempo definido como um dia, uma semana, um ano, etc.

4.14. Fator de Demanda

É a relação entre a demanda máxima e a carga instalada, ambas tomadas na mesma unidade.

4.15. Fator de Carga

É a relação entre a demanda média obtida com base no consumo e a demanda máxima de potência durante um período de tempo.

4.16. Fator de Diversidade

É a relação entre a soma das demandas máximas individuais de um determinado grupo de



consumidores e a demanda máxima real total desse mesmo grupo. É também a relação entre a demanda máxima de um consumidor e a sua demanda diversificada.

4.17. Fator de Potência

É a razão da energia ativa pela raiz quadrada da soma dos quadrados das energias ativa e reativa, num intervalo de tempo especificado.

4.18. Carregamento de Transformador

É a relação porcentual entre a demanda de um transformador e a potência nominal do mesmo.

4.19. Queda de Tensão Balanceada

É a queda de tensão calculada para a condição ideal em que a carga do circuito é distribuída igualmente entre as fases existentes, expressa em porcentagem de tensão nominal.

4.20. Lote

É o terreno servido de infraestrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo plano diretor e ou lei municipal para a zona em que se situe.

4.21. Loteamento

É a 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.

4.22. Loteamento sem Edificação

São os empreendimentos em que a construção das edificações nos lotes ou unidades autônomas não é feita pelo responsável pela implantação do empreendimento, sendo de inteira responsabilidade do empreendedor os custos referente à conexão do loteamento, conforme a Resolução 414 da ANEEL.



4.23. Loteamento com Edificação

São os empreendimentos em que a construção das edificações nos lotes ou unidades autônomas é feita pelo responsável pela implantação do empreendimento, concomitantemente à implantação das obras de infraestrutura/urbanização, ficando necessário a elaboração do projeto de conexão do loteamento para aplicação da participação financeira conforme a Resolução 414 da ANEEL.

4.24. Projeto de Conexão

É o projeto que trata da ligação do empreendimento a rede existente da Celesc D.

5. PROCEDIMENTOS GERAIS

Os projetos das redes de distribuição de energia elétrica deverão ser elaborados conforme os padrões construtivos da Celesc D, levando-se em consideração as seguintes orientações:

1. Na rede primária o tipo de construção de rede a ser utilizado deve ser determinado conforme os critérios de utilização de rede estabelecidos na Instrução Normativa I-313.0021 - Critério para Utilização de Redes de Distribuição, sendo que os padrões a serem seguidos encontram-se nas seguintes especificações:
 - a) redes nuas convencional e para área agressiva, utilizar a NE-101E – Estruturas para redes aéreas convencionais;
 - b) rede compacta utilizar a NE-102E - Estruturas para Redes Compactas com cabos cobertos;
 - c) rede primária isolada utilizar a NE-111E - Estruturas para Redes Isoladas Multiplexadas de Média Tensão.
2. Para a rede secundária isolada - RSI, com cabos multiplexados, NE-114E - Estruturas para Redes Isoladas Multiplexadas de Baixa Tensão.
3. Deve ser observado o compartilhamento dos postes, segundo a Instrução Normativa I-313.0015 - Compartilhamento de Postes.

A validade do projeto após a sua aprovação pela Celesc D será de 18 meses, período dentro do qual deve ocorrer a sua energização. Após o vencimento deste prazo, nova consulta deverá ser formalizada, oportunidade na qual a Celesc D se pronunciará sobre a necessidade de novo projeto



ou alteração do projeto original, evitando-se assim a construção de redes fora dos padrões vigentes.

Em caso de qualquer alteração em projetos já aprovados, os mesmos deverão ser novamente apresentados a Celesc D para nova análise e aprovação, sendo considerados como novos e aos mesmos será aplicado os padrões vigentes.

No caso da execução de projetos com prazo de validade vencido e ou que estiverem fora dos padrões vigentes e ou não aprovados, a Celesc D se reserva o direito de não realizar a sua energização. Neste caso nova análise do projeto deverá ser realizada e a energização se dará tão somente após a realização e aprovação das alterações indicadas.

Em empreendimentos onde a construção ocorrerá por etapas, os projetos devem ser apresentados de forma global, porém a aprovação pela Celesc D será por etapas, ou seja, quando da execução de uma determinada etapa, deverá ser verificado a validade do mesmo, conforme prazo estabelecido. Neste caso deve ser apresentada toda a documentação referente à nova etapa, mesmo que as mesmas já tenham sido entregues anteriormente.

Nos empreendimentos onde houve a construção somente de uma parte do projeto original para a sua energização deverá ser justificado oficialmente o motivo da redução através de carta a Celesc D, porém para a sequencia da execução o mesmo será considerado como um empreendimento em etapas e um novo pedido de análise e aprovação do projeto deve ser realizado para a finalização da etapa restante, mesmo que o projeto original ainda esteja válido.

Em empreendimentos finalizados, mesmo nos quais onde não houve a transferência a Celesc D, e que após qualquer tempo houve alteração de qualquer forma, como a anexação de outros terrenos, desmembramentos ou a abertura partes do mesmo terreno, como por exemplo, a abertura de uma nova rua ou ampliações de qualquer tipo, este é considerado como novo empreendimento e como tal deve ser tratado. A exceção de quando o projeto foi apresentado já para a construção em etapas.

Nos loteamentos destinados a fins residenciais, inclusive rurais e de lazer, com características urbanas e condomínios fechados horizontais estes devem possuir arruamento que possibilitem o tráfego de veículos da Celesc D.

Mesmo após a transferência, a Celesc D somente assumirá as redes do empreendimento nas partes desde que exista, pelo menos, um consumidor ligado em cada circuito de baixa tensão, ficando a manutenção devido a problemas de qualquer natureza e a reposição de materiais e equipamentos no caso de furto por conta do empreendedor na ausência de consumidores. Para os empreendimentos executados em partes a transferência também ocorrerá em partes.

Os projetos de atendimento a conjuntos habitacionais e obras de interesse social, deverão ser



elaborados, exclusivamente, com as diretrizes determinadas pela Celesc D, através de consulta formalizada pelo órgão de interesse, conforme as definições a seguir:

- a) loteamentos de interesse social: parcelamentos situados em zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social;
- b) loteamentos populares: parcelamentos promovidos pela União, Estados, Distrito Federal, Municípios ou suas entidades delegadas, autorizadas por lei a implantar projetos de habitação destinados às classes de menor renda, em imóvel declarado de utilidade pública, com processo de desapropriação judicial concluído ou em curso e imissão provisória na posse.

Regiões de interface e outras dúvidas que não poderem ser dirimidas através deste documento deverão ser formalmente questionadas a Celesc D, através de carta protocolada na secretaria da Agência Regional correspondente a área do empreendimento.

Para todos os casos onde houve a necessidade de alteração deve ser apresentado a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART referentes as modificações emitidas pelo responsável técnico e quando houver a alteração da área a ser construída deve ser apresentado as aprovações do órgãos competentes.

Em situações particulares que requeiram maiores estudos a Celesc D reserva-se o direito de solicitar a apresentação dos projetos referentes a outros serviços como rede de água e esgoto, distribuição de gás encanado, telecomunicações, etc.

5.1. Execução

A empreiteira que executar as obras deve, obrigatoriamente, possuir homologação técnica válida na Celesc D, isto é, possuir Certificado de Homologação Técnica - CHTE válida, estar homologada para a realização de serviços e atender a Instrução Normativa I-134.0025 - Diretrizes Contratuais de Segurança e Saúde no Trabalho.

A garantia do serviço será por um período de 60 meses, através do contrato firmado entre o empreendedor e a empreiteira, que deverá entregar cópia autenticada do mesmo, contado a partir da data da energização da rede do empreendimento.

A Celesc D se reserva o direito de não realizar a energização do empreendimento para os seguintes problemas ocorridos na execução:

- a) no caso de loteamentos que serão incorporados a rede de distribuição da Celesc D, onde as instalações forem executadas por empreiteira que não possui cadastro válido;



- b) a aplicação de materiais não homologados;
- c) não respeitar os procedimentos de inspeção de materiais e equipamentos;
- d) a utilização de materiais recuperados e/ou falsificados;
- e) não cumprimento de qualquer requisito previsto nesta Instrução Normativa.

A não garantia dos serviços e a não observância dos requisitos acima, implicará em punição e ou sanções para a empreiteira responsável, de acordo com a Instrução Normativa I-140.0001 - Aplicação de Penalidades a Fornecedor/Contratada.

5.2. Materiais

Todos os materiais e equipamentos necessários à execução do projeto devem ser de fornecedores com materiais/equipamentos certificados, conforme a Especificação E-313.0045 - Certificação e Homologação de Produtos e de fornecedores avaliados, conforme a Especificação E-313.0063 - Avaliação Industrial de Fornecedores, junto à Celesc Distribuição S.A.

O material somente poderá ser aplicado após a emissão do Boletim de Inspeção de Material - BIM ou a autorização de entrega, emitida pela Divisão de Inspeção e Controle de Qualidade - DVCQ onde deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) número de série para os equipamentos que possuem;
- b) número do lote;
- c) número de identificação das bobinas de cabos;
- d) fornecedor;
- e) marca do fabricante;
- f) número da Celesc D referente ao processo relativo ao empreendimento;
- g) data local;



- h) demais informações que o inspetor julgar necessário.

A solicitação de inspeção de qualidade dos materiais deve, obrigatoriamente, ser realizada através do email dvcq@Celesc.com.br, à Divisão de Inspeção e Controle de Qualidade - DVCQ, responsável pela emissão do Boletim de Inspeção de Material - BIM com, no mínimo, 15 dias úteis de antecedência. A inspeção deve ser realizada nas instalações do fabricante do material/equipamento e em hipótese alguma os materiais ou equipamentos poderão ser inspecionados após a aplicação na obra.

Para a devida inspeção, as cópias das notas fiscais dos equipamentos e materiais deverão ser entregues ao inspetor, que deverá anexá-las ao processo.

Para os empreendimentos que foram construídos sem a devida inspeção dos materiais e equipamentos realizada pela DVCQ, a Celesc D se reserva o direito de não realizar a energização.

5.3. Plantas Topográficas e de Localização e Outras

As plantas topográficas de novos loteamentos deverão ser fornecidas à Celesc D pelo interessado (Prefeitura Municipal ou empreendedor), sempre em meio eletrônico, conforme itens a seguir.

As plantas deverão estar geo-referenciadas com precisão sub-métrica, com erro menor que um metro, sistema de coordenadas UTM e o DATUM SAD 69 Brasil (IBGE), escala 1:1000 e serem fornecidas com a ART do responsável técnico e a aprovação da Prefeitura Municipal. Como informação adicional, deverá ser fornecida a planta de localização do 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 e seccionados em cada cruzamento.

Os arquivos encaminhados devem ser padrão AutoCad (*.dwg), compatíveis com a versão indicada pela Agência Regional de interesse.

As cópias em papel de todo o projeto deve ser entregue em folhas com tamanho, máximo, A1, os desenhos em escala 1:1000 e a simbologia deve ser apresentada conforme a Instrução Normativa I-313.0011 - Símbolos Gráficos para Projetos de Redes e Linhas Aéreas de Distribuição.

Os arquivos deverão ser compostos apenas e tão somente por registros dos elementos da cartografia, que são representados, através dos seguintes elementos:

- a) segmento de reta (polilinhas abertas);



- b) círculo;
- c) texto;
- d) blocos.

As entidades polilinhas abertas, círculos e outras deverão, quando necessário, ser divididas para que fique contida na folha a qual pertencem. Assim, sempre que uma entidade abranjer mais de um arquivo digital, a mesma será subdividida para que um arquivo não contenha elementos do outro.

Toda entidade deve ser desenhada em seu nível, mesmo que o seu traço coincida ou se sobreponha com o traço de outra entidade de outro nível.

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 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.

Na memória de cálculo do levantamento das coordenadas geodésicas, deve conter, no mínimo, os seguintes dados:

- a) marca/modelo do equipamento utilizado;
- b) taxa de rastreo (segundos);
- c) horário do rastreo;
- d) dados meteorológicos.

5.4. Níveis (Layers) e Tabelas Relacionadas

Os níveis deverão ser identificados com uma descrição alfa numérica de acordo com a sua abrangência descrita na Tabela 1 a seguir.



Tabela 1 - Descrição da Composição dos Níveis (Layers)

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

5.5. Determinação da Demanda

Inicialmente deverá ser verificado o tipo de edificação a ser construído no loteamento, como residências, pequenos edifícios de uso coletivo (com fornecimento em tensão secundária de distribuição), condomínio fechado, etc.



Através de levantamento de campo e contatos com os loteadores deve ser feita uma avaliação do padrão de consumo das residências ou lotes, e através do tipo de ligação o projetista deverá determinar o kWh a ser usado no cálculo da demanda (kVA). Caso não conheça especificamente o padrão de consumo da residência a ser ligada, poderá ser utilizada a tabela 2 a seguir:

Tabela 2 - Determinação da Demanda em Função do Padrão e Área do Lote Residencial

ÁREA DO LOTE (m ²)	DEMANDA POR LOTE (kVA)		
	PADRÃO DO LOTEAMENTO		
	Alto	Médio	Baixo
Até 360	4,0	2,0	1,5
361 a 450	4,0	3,0	
Acima de 451	5,0		

Para loteamentos residenciais poderão ser aplicados os fatores de diversidade previstos na Especificação NT-03, tabela 07.

Consumidores comerciais ou industriais existentes ou já com expectativa de instalação na região devem ter suas cargas estimadas e anotadas na planta do projeto.

Os locais previstos para centros comerciais também devem ser identificados e anotados nas plantas, no entanto, se sua futura carga for desconhecida, uma demanda mínima de 10,0 kVA por lote até 1000 m² e 15,0 kVA para lotes maiores deve ser prevista para rede secundária.

Para os locais onde se dará a instalação de loteamentos industriais ou exista a previsão de consumidores industriais, a demanda para a rede secundária deve ser considerada de, no mínimo, de 15 kVA por lote, independente do tamanho.

As cargas existentes ou previstas para serem ligadas em tensão primária de distribuição, deverão também ser anotadas, para a elaboração do projeto.

Do ponto de vista da evolução da carga no tempo, considera-se para os loteamentos residenciais que a carga inicial ou de projeto 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 Isolada - RSI, os circuitos não são projetados para reforma antes do fim de vida útil.



5.6. Planejamento Primário

Deverá ser verificado junto à área de Planejamento da Celesc D se há previsão de alimentadores para a área do 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 (13,8 ou 23,1 ou 34,5 kV) devem basear-se nos projetos unifilares elaborados pela área de Planejamento da Celesc D, podendo essa análise ser feita conjuntamente, quando necessário.

5.7. Dimensionamento Elétrico Básico

As redes secundárias deverão ser dimensionadas, utilizando-se cabos multiplexados isolados 0,6/1 kV, com condutor em alumínio e neutro de alumínio liga (CAL), podendo ser nu ou isolado, conforme a Especificação E-313.0052 - Especificação de Cabos de Alumínios Multiplexados Autossustentados com Isolação Extrudada de Polietileno Termofixo XLPE para Redes de Baixa Tensão e Ramal de Ligação 0,6/1 kV, nas configurações 3x1x120+70 ou 3x1x70+50 ou 3x1x50+35 mm². Somente para áreas rurais, quando não houver a disponibilidade de uma rede trifásica primária, poderá ser utilizada a configuração 2x1x35+35 mm², mediante prévia autorização da Celesc D.

As redes primárias deverão ser dimensionadas, utilizando-se cabos previsto para cada tipo de rede selecionada de acordo com a Instrução Normativa I-313.0021 - Critérios para Utilização de Redes de Distribuição, conforme a seguir:

a) para rede compacta:

- cabo mensageiro de aço galvanizado ou revestido de alumínio de 9,5 mm², EHS conforme NE-109E;

- cabos protegidos de seções iguais a 50 ou 185 mm² para 15 kV, a 50 ou 150 mm² para 25 kV e 185 mm² para 35 kV, conforme a Especificação E-313.0075 - Cabos Cobertos para Redes de Distribuição Aérea Compacta em Espaçadores.

b) para rede nua convencional:

- cabos de alumínio - CA de seções iguais a 2,1/0 ou 4/0 AWG ou 336,4 MCM, conforme a Especificação E-313.0018 - Cabos de Alumínio Nu - CA e CAA.



c) para rede nua em áreas agressivas:

- cabos de cobre - Cu de seções iguais a 25, 35 ou 50 mm², conforme a Especificação E-313.0032 - Especificação de Condutores de Cobre Nu;

d) para a rede isolada:

- cabos multiplexados isolados de alumínio com mensageiro em alumínio liga - CAL, conforme a Especificação NE-113E, com as seguintes seções 50 e 185 mm² para as classes de tensão de 8,7/15 e 15/25 kV

e) para aterramento:

- os cabos para aterramento do sistema deverão ser de cobre, conforme a Especificação E-313.0032 - Especificação de Condutores de Cobre Nu com seção mínima de 25 mm².

5.7.1. Consumo Estimado do Loteamento

Obtidas as cargas dos consumidores residenciais ou lotes, com os respectivos consumos estimados (kWh), deve-se calcular o consumo total do loteamento (kWh), através da somatória de todos os consumos individuais.

5.7.2. Determinação do Número de Transformadores (circuitos secundários)

A quantidade de transformadores será determinada após o dimensionamento elétrico dos circuitos, carregamento dos condutores e transformadores, principalmente quanto ao atendimento do limite de queda de tensão e dimensões das redes secundárias.

Os transformadores deverão ser distribuídos o mais próximo do centro de carga do circuito.

Os transformadores a serem aplicados são os de potências nominais iguais a 45, 75 e 112,5 kVA, para os loteamentos de alto padrão poderá ser utilizado transformadores com potência nominal de 150 kVA.

Para loteamentos comerciais e industriais poderá ser utilizado transformadores com potência nominal de 225 e 300 kVA.



Observação:

Em circuitos predominantemente residenciais, utilizar, preferencialmente, transformadores com capacidade nominal mínima de 45 kVA.

Os transformadores a óleo devem ser novos e atender a todos os requisitos da Especificação Celesc D E-313.0019 - Transformadores para Redes Aéreas de Distribuição, opcionalmente para os trafos de 45 e 75 kVA, os terminais da bucha de baixa tensão - BT poderão ser em de 2 ou 4 furos NEMA.

Os cabos dos barramentos dos trafos deverão seguir os critérios de acordo com a Tabela 3, para os transformadores que possuem terminais da bucha de BT, segundo o padrão de 02 ou 04 furos NEMA, não necessitam de barramento para a conexão e poderão utilizar os terminais a compressão pré-isolados, de acordo com a Especificação NE-128E, diretamente no cabo, dividindo a rede para conectar ao mesmo.

Tabela 3 - Seção dos Barramentos para os Transformadores

POTÊNCIA NOMINAL DO TRANSFORMADOR (kVA)	SEÇÃO DO BARRAMENTO (mm ²)
45,0	70
75,0	70
112,5	120
150,0	120
225,0	2 x 120 ¹

Nota:

Utilização de barramento duplo com rede seccionada.



5.7.3. Queda de Tensão nos Circuitos Secundários

O limite de queda de tensão para cada circuito secundário deve ser de no máximo 3%, respeitando a distância máxima entre o transformador e o último poste do circuito secundário, de 180 metros, medido através do condutor da rede secundária.

5.8. 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. Os postes previstos nos projetos de loteamentos devem estar conforme a Especificação E-313.0010 - Especificação de Postes de Concreto Armado para postes de concreto ou a Especificação E-313.0066 - Postes Poliméricos de Poliéster Reforçado com Fibras de Vidro para postes poliméricos.

Em loteamentos que contenham divisa com a orla marinha, os postes expostos diretamente a maresia (poluição salina) devem ser de concreto circular ou preferencialmente poliméricos.

Os postes devem preferencialmente ser locados nas divisas de propriedades dos lotes e residências, que deverão estar devidamente identificados durante a vistoria realizada pelo fiscal da Celesc D.

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.

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 a entrada de garagens, em frente de anúncios luminosos ou interferindo com esgotos, galerias pluviais e outras instalações subterrâneas;
- c) no lado da rua com arborização de grande porte, jardins ou praças públicas;
- d) em locais de área de preservação permanente, como encostas de rios.



Quando a posteação tiver que ser colocada em calçada com árvores, deve-se locar os postes pelo menos a 5 metros dos troncos das árvores, especialmente se houver transformador ou outros equipamentos projetados.

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.

A distribuição dos postes deve ser feita de maneira a se obter o máximo rendimento, procurando instalar sempre o menor número possível de estruturas, observando o posteamento existente quando em continuações de ruas.

O vão médio entre os postes deverá ser de 35 metros e o vão máximo entre os postes, na via pública, deverá ser de 40 metros.

Em ruas onde a previsão de localização dos consumidores é, na sua maioria, de um mesmo lado, a posteação deverá ser instalada deste lado.

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.

Nos loteamentos residenciais os transformadores devem ser instalados em postes de 12 metros com carga nominal mínima de 600 daN.

Nos loteamentos industriais e comerciais o posteamento deve prever a extensão da rede primária, portanto todos os postes devem possuir altura suficiente, sendo assim, a altura mínima permitida será de 12 metros para todos os postes.

Deverá ser evitado os cruzamentos aéreos (“*flying-tap*”) de redes primárias compactas com redes nuas e redes compactas com compactas.

Em cruzamentos aéreos (“*flying-tap*”) de redes primárias novas (13,8, 23,1 ou 34,5 kV), quando possível, deve ser projetado e instalado os condutores de maior bitola ou os condutores “fonte” por cima dos de menor bitola ou “carga”, adotando sempre 2 postes de 11 metros e 2 postes de 12 metros, no mínimo.



Nos cruzamentos aéreos de redes primárias, de condutores nus com rede compacta, a rede compacta deve ser instalada acima da rede com condutores nus e as ligações das fases deverão ser feitas com cabo coberto, observando a distância mínima entre circuitos.

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. Este poste deve ter uma carga nominal mínima de 600 daN.

Nos postes com topo secundário (aberto ou fechado) indicar claramente o lado do topo em que deverão ser ligados os lotes próximos ao mesmo.

Avenidas com canteiro central, de um modo geral, receberão posteação bilateral, com rede primária apenas de um dos lados.

A instalação de posteação nos canteiros centrais das avenidas somente se dará para os casos em que não há necessidade de rede secundária nas suas laterais, ou em cidades de porte pequeno onde a manutenção não for prejudicada pelo tráfego intenso, e neste caso a rede secundária deverá, obrigatoriamente, ser subterrânea.

Ruas com leito carroçável superior a 13 metros ou distância entre as testadas, superior a 18 metros deverão receber posteação bilateral, devendo possuir rede secundária em ambas as laterais.

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.

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, dêem sombra sobre a calçada. As figuras 1 e 2, mostram a localização dos postes e das árvores em função do seu porte.

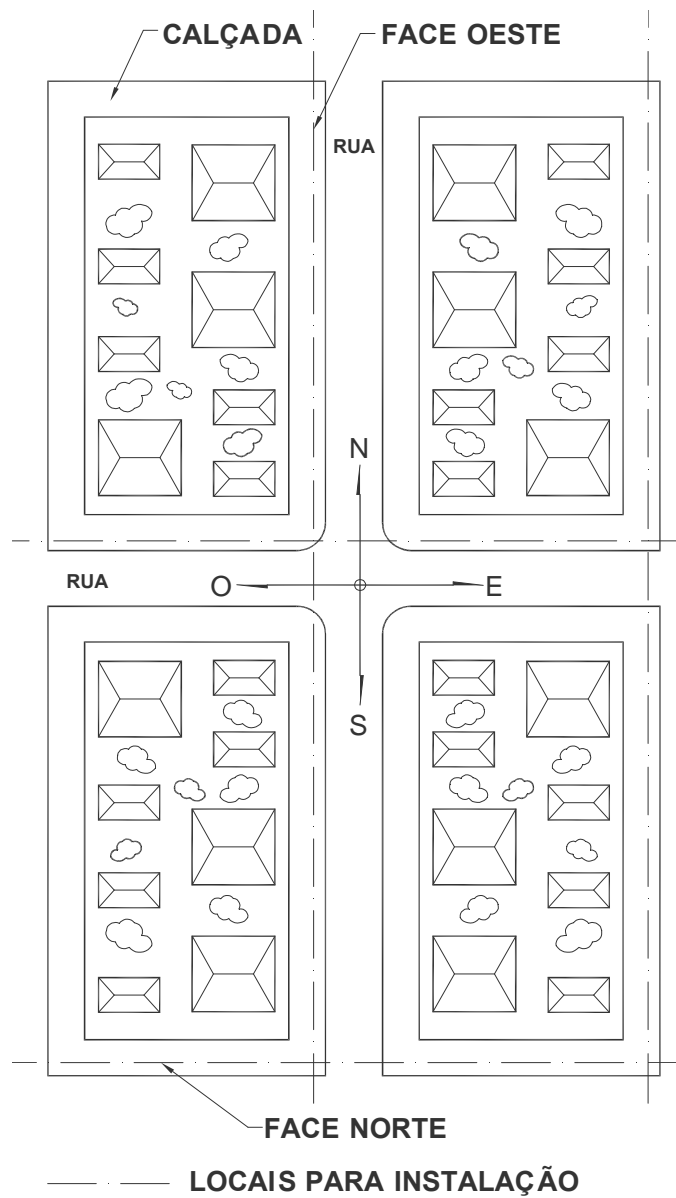


Figura 1 - Locais Adequados para Instalação de Rede de Distribuição Aérea

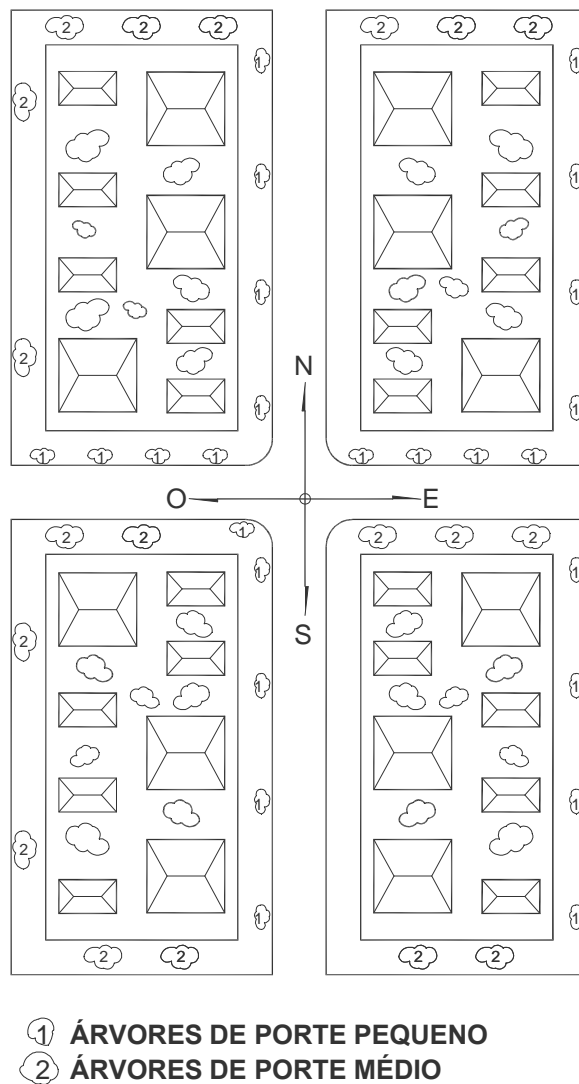


Figura 2 - Locais Adequados para o Plantio de Árvores de Pequeno e Médio Porte

5.9. Locação de Transformadores e Tipologia de Circuitos Secundários

Considerando a quantidade preliminar de transformadores calculada, 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 a quantidade de transformadores a serem instalados, somente será possível após o dimensionamento elétrico dos circuitos (carregamento dos transformadores), 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 igual a 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 facilitar a futura ligação dos consumidores especiais, quando surgirem, pela instalação de novos transformadores.

5.10. 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 também o planejamento primário, conforme subitem 5.4. desta Instrução Normativa. 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:

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

5.11. Definição de Condutores e Balanceamento de Cargas

Propor os condutores dos circuitos secundários e circuitos primários, conforme subitem 5.5. desta Instrução Normativa.

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 ligados as residências (lotes) próximas 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 ao 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.

Deverá ser considerado para efeito de determinação dos circuitos, carregamento de transformadores e de condutores de no máximo em 75% da capacidade nominal, cálculos de queda de tensão, etc., o valor médio em kWh para consumidor residencial conforme a Tabela 2. 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 característicos de cada regional.

5.12. Iluminação Pública

A rede de iluminação externa (vias de circulação de pessoal e/ou veículos, praças, etc.) que não utiliza os postes da rede de distribuição deve ser projetada e construída pelo loteador/incorporador. Para tal poderá utilizar padrões construtivos e materiais que atendam os seus objetivos, sem necessidade de padronização da Celesc D. Nestes casos, o consumo de energia deve possuir preferencialmente medição específica, se não existir os materiais e equipamentos devem atender ao padrão especificado pela Celesc D.

Quando a iluminação for realizada utilizando-se os postes da rede de distribuição de energia elétrica, os materiais e os padrões construtivos devem, obrigatoriamente, estar de acordo com os padrões estabelecidos pela Celesc D, neste caso a posterior manutenção ficará a cargo do responsável designado pelo poder público municipal detentor dos ativos de iluminação pública.

A Celesc D se reserva o direito de não energizar o loteamento ou empreendimento no qual a iluminação esteja:

- a) distinta dos padrões estabelecidos pelas especificações da empresa até que o mesmo seja regularizado;
- b) sem a autorização do responsável pela iluminação pública para fins de faturamento por tipo e potência de lâmpada.

5.13. Consulta Prévia

Deve ser solicitada uma consulta previa para a avaliação inicial da viabilidade técnica,



conforme o Anexo 7.1. desta Instrução Normativa.

5.14. Documentos para Análise do Projeto

Além das informações já explicitadas nesta Instrução Normativa, para análise dos projetos de redes de distribuição de loteamentos, este deve ser entregue em, no mínimo, 3 cópias em papel e uma cópia em mídia digital e devem ainda conter as seguintes informações:

- a) cópia da carta resposta da consulta prévia emitida pela Celesc D;
- b) Licença Ambiental Prévia - LAP emitida pelo órgão competente;
- c) projeto urbanístico e de desmembramento ou loteamento aprovado pela prefeitura ou órgão competente;
- d) ART do profissional responsável pelo projeto elétrico do loteamento, indicando o local e o nome do loteamento, características como níveis de tensão, número de postes, quantificação da malha de aterramento, projeto de iluminação;
- e) o projeto deve conter:
 - indicação do ponto de conexão informado pela Celesc D quando da viabilidade, para a interligação da rede da Celesc D com o loteamento;
 - a quantidade de lotes do empreendimento, por tipo de lote;
 - 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;
 - 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;
 - memorial descritivo;
 - memorial de cálculo de queda de tensão;



- memorial de cálculos mecânicos;
- f) o empreendedor deverá comunicar oficialmente a Celesc D, através de sua Agência Regional o início das obras do empreendimento.

Notas:

1. Simular sempre, no mínimo, duas 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, no máximo, o limite de queda de tensão previsto no inciso 5.7.3. desta Instrução Normativa.
2. Para grandes loteamentos ou loteamentos que serão implantados em áreas que terão mais de uma entrada ou ainda, tenha a possibilidade de anelamento, deve ser apresentado diagrama unifilar do loteamento referenciado a rede da Celesc D e sequência de fase, se for o caso.

5.15. Inspecção da Rede de Distribuição Aérea do Loteamento

O pedido de inspecção deverá ser feito através de carta, como mostra o Anexo 7.4. desta Instrução Normativa, assinada pelo responsável técnico pela instalação, após a verificação de que toda a rede foi executada conforme o projeto vistado e de acordo com os padrões e especificações da Celesc D.

5.15.1. Documentos Necessários para a Solicitação de Inspeção

Para solicitar a inspeção são necessários os seguintes documentos:

- a) ART de execução;
- b) Licença Ambiental de Instalação - LAI, emitida pelo órgão competente;
- c) relatório de ensaio e diagrama de todos os transformadores, identificando o respectivo número de campo, conforme o subitem 5.14. e qual o *tap* deixado;
- d) laudo informando o valor do aterramento de toda a instalação, considerando que o loteamento não esteja interligado com o neutro da localidade;
- e) caso existam 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;

- f) planta da rede elétrica e da iluminação pública do loteamento, com ofício emitido pela Prefeitura Municipal, autorizando o débito do consumo na COSIP para loteamentos abertos;
- g) autorização de passagem por terras de terceiros, de linha de alimentação do loteamento ou de outras linhas particulares, se existirem;
- h) autorizações de passagem, se houver remanejamento de trechos de linha da Celesc D para terrenos de terceiros;
- i) autorizações do órgão competente para travessias sobre rodovias, oleodutos, gasodutos, polidutos, linhas de transmissão, ferrovias, hidrovias, rios, lagos e represas e ocupações de faixas de domínios;
- j) autorização dos órgãos competentes do Ministério da Aeronáutica, quando o loteamento situar-se nas proximidades de áreas aeroportuárias;
- k) cópia autenticada do contrato entre o empreendedor e a empreiteira que realizou as obras onde, havendo mais de uma executora todos os contratos deverão ser entregues. Quando a própria empreiteira for o empreendedor, entregar uma declaração com as firmas reconhecidas, indicando a garantia dos serviços executados para o período estabelecido.

5.15.2. Fiscalização da Rede para Energização/Avaliação Final dos Materiais

A Celesc D 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 junto à Celesc D.

As notas fiscais dos materiais e equipamentos classes 15, 25 e 35 kV deverão conter a sua descrição e a sua característica, devendo ficar de posse do proprietário/empreiteiro por um período, mínimo, de 60 meses para o caso de uma eventual necessidade de comprovação decorrente de danos e prejuízos que essas instalações possam vir a causar à Celesc D ou a terceiros.

Não serão aceitos materiais recuperados, em hipótese alguma, inclusive transformadores.

Os transformadores de distribuição e equipamentos deverão estar devidamente identificados, com a codificação de localização (placa) fornecida pela Celesc D.



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.

A empreiteira deve garantir os serviços executados por um período de 60 meses, contados a partir da data da energização.

Após a construção da obra, e devidamente inspecionada e liberada pela Celesc D, deverá ser encaminhado à Celesc D a Planilha de Custo, conforme Anexo 7.5. desta Instrução Normativa, emitida pela Empreiteira, que fará parte do Contrato de Incorporação de Rede.

A Celesc D 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 Celesc D somente efetuará a energização da rede após o recebimento do Contrato de Incorporação de Rede/Linha de Distribuição assinado.

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

6.1. Bibliografia

E-313.0010 Especificação de Postes de Concreto Armado

E-313.0018 Cabos de Alumínio Nu - CA e CAA

E-313.0019 Transformadores para Redes Aéreas de Distribuição

E-313.0032 Especificação de Condutores de Cobre Nu

E-313.0044 Iluminação Pública;

E-313.0045 Certificação de Homologação de Produto

E-313.0052 Especificação de Cabos de Alumínio Multiplexados Autossustentados com Isolação Extrudada de Polietileno Termofixo XLPE para Redes de Baixa Tensão



e Ramal de Ligação 0,6/1 kV

- E-313.0063 Especificação Avaliação Industrial de Fornecedores
- E-313.0066 Postes Poliméricos de Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro
- E-313.0075 Cabos Cobertos para Redes de Distribuição Aérea Compacta em Espaçadores
- E-321.0001 Padronização de Entrada de Energia Elétrica de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão
- I-313.0011 Símbolos Gráficos para Projetos de Redes e Linhas Aéreas de Distribuição
- I-313.0015 Compartilhamento de Postes
- I-134.0025 Diretrizes Contratuais de Segurança e Saúde no Trabalho
- I-313.0021 Critérios para Utilização de Redes de Distribuição
- NE-109E Cabo mensageiro rede compacta
- NE-113E Cabo multiplexado MT
- NE-128E Terminais e emendas pré-isolados de BT à Compressão
- NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 11835 Acessórios isolados desconectáveis para cabos de potência para tensões de 15 kV a 35 kV
- NBR 14039 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV



7. ANEXOS

7.1. Solicitação de Viabilidade para Ligação de Loteamento

7.2. Carta Resposta

7.3. Compromisso/Responsabilidade pelas Obras

7.4. Carta de Pedido de Fiscalização da Rede de Distribuição

7.5. Planilha de Custos - Rede Elétrica

7.6. Solicitação de Inspeção de Materiais

7.7. Termo de Transferência



7.1. Solicitação de Viabilidade para Ligação de Loteamento

CARTA Nº

LOCAL:

À CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

ASSUNTO: Viabilidade para Ligação do Empreendimento com Rede de Distribuição Aérea

Venho através desta, solicitar a V.S^a, em caráter excepcional, a viabilização do fornecimento de energia elétrica no padrão rede de distribuição aérea, do Loteamento, situado na localidade de, no município de - SC, bem como nos fornecer o ponto de entrega na rede primária e/ou secundária.

Por oportuno, informamos as características do empreendimento:

- a) demanda estimada em (kVA): _____;
- b) número de lotes: _____ ;
- c) característica das ligações no empreendimento: _____
 - residencial de alta/média/baixa renda;
 - comercial;
 - industrial;

Segue, anexo, a planta do projeto do loteamento e sua localização, para ser eletrificado.

Sem mais para o momento,

Responsável Técnico pelo projeto

Nº do CREA:

De acordo: (proprietário/empreendedor)

CPF ou CNPJ:



7.2. Carta Resposta

CARTA Nº

LOCAL:

ASSUNTO: Viabilidade Técnica de Atendimento do Empreendimento

1. SOLICITAÇÃO

- a) pedido: nº da solicitação (protocolo), data;
- b) local: desenho nº;
- c) sumário dos serviços.

2. OUTROS

Depende de terceiros (cias. telefônicas, TV a cabo, travessias de estradas ou linhas de terceiros com baixas, média ou alta tensão, etc.):

() SIM () NÃO

Terceiros: (se a alternativa escolhida for sim, favor indicar)

CONDIÇÕES GERAIS:

1. Os serviços devem ser executados por Empreiteira diretamente contratada por V.S^a, legalmente constituídas do ponto de vista técnico, comercial, econômico-financeiro e jurídico-fiscal, e habilitada tecnicamente pela Celesc Distribuição S.A.
2. Havendo interesse de V.S^a, poderá ser apresentada procuração em nome da empreiteira escolhida para representá-lo e cuidar de seu processo junto à Celesc Distribuição S.A.
3. Após a construção da obra, devidamente inspecionada e liberada pela Celesc Distribuição S.A, deverá ser encaminhado à concessionária as Planilhas de Custos (elétrico e civil) 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 Celesc Distribuição S.A, imediatamente após a sua energização, passando a responsabilidade da operação para a concessionária. A manutenção devido a problemas de qualquer natureza e a reposição de materiais e equipamentos no caso de furto é responsabilidade do empreendedor na ausência de, pelo menos, um consumidor ligado em cada circuito secundário e somente após a ligação de um consumidor no circuito é que a concessionária assumirá esta demanda.
4. (específico) deverá ser pago, ainda, o valor relativo às modificações em rede de propriedade de terceiros (telefonia, TV a cabo, etc.), eventualmente existente no local.



5. Documentos a serem entregues para a análise do projeto:
 - a) projeto elétrico da rede, iluminação, aterramento, etc., em 3 cópias em papel e uma cópia em mídia digital;
 - b) cópia da carta resposta da consulta prévia emitida pela Celesc D;
 - c) licença ambiental prévia - LAP emitida pelo órgão competente;
 - d) projeto urbanístico aprovado pelo órgão competente;
 - e) ART do profissional responsável pelo projeto elétrico do loteamento, indicando o local e o nome do loteamento, características como níveis de tensão, número de postes, quantificação da malha de aterramento, projeto de iluminação;
 - f) o projeto deve conter:
 - indicação do ponto de conexão informado pela Celesc D quando da viabilidade, para a interligação da rede da Celesc D com o loteamento;
 - a quantidade de lotes do empreendimento, por tipo de lote;
 - 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;
 - quadro resumo de cada transformador proposto no projeto, contendo o seu número sequencial, potência nominal, kWh total, kVA's total, carregamento em porcentagem, tap a ser ligado, número de consumidores e kVA's por consumidor.
 - memorial descritivo;
 - memorial de cálculo de queda de tensão;
 - memorial de cálculos mecânicos.
6. O empreendedor deverá comunicar, oficialmente, a Celesc D, através de sua Agência Regional o início das obras do empreendimento.



7.3. Compromisso/Responsabilidade pelas Obras

TERMO DE COMPROMISSO

À CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

ASSUNTO: Execução de Serviços na Rede de Distribuição de Energia Elétrica

Prezados Senhores,

Servimo-nos da presente para informar V. S^a que estamos de acordo com as exigências dessa Empresa, conforme o descrito na carta n^o, de/...../....., e comprometemo-nos a observá-las na execução da obra na rede de distribuição de energia elétrica e seguir os procedimentos:

- a) Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do projeto e/ou da execução;
- b) todos os materiais e equipamentos necessários à execução do projeto serão de fornecedores com produtos/equipamentos certificados, conforme a Especificação E-313.0045 - Certificação de Homologação de Produto e de fornecedores avaliados, conforme a Especificação E-313.0063 - Especificação Avaliação Industrial de Fornecedores, junto à Celesc Distribuição S.A., conforme comprovantes de compra apresentados, atendendo às especificações técnicas dessa Empresa, assim como seguir o padrão de construção, de acordo com as normas vigentes na Celesc Distribuição S.A.;
- c) não serão utilizados, de forma alguma, materiais recuperados, inclusive transformadores na execução da rede do loteamento;
- d) o cliente/empreiteiro deverá solicitar a inspeção de recebimento dos materiais a serem aplicados na rede de distribuição aérea à Divisão de Controle de Qualidade - DVCQ, que expedirá um Boletim de Inspeção de Material - BIM, liberando os materiais para uso;
- e) concluída a execução da obra, haverá a incorporada desta ao patrimônio da Celesc Distribuição S.A., mediante a celebração de contrato específico entre o cliente/empreendedor e a Celesc Distribuição S.A., após o recebimento definitiva da obra;
- f) a execução da obra se dará por profissionais habilitados conforme a NR10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;



- g) o cliente/empreiteiro deverá manter a guarda por um período, mínimo, de 60 meses, das notas fiscais dos 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 Celesc Distribuição S.A. ou a terceiros, bem como os BIM's emitidos pela DVCQ;
- h) a empreiteira garante, desde já, por um período de 60 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 Celesc Distribuição S.A., sem ônus para esta última;
- i) caso a empreiteira não atenda à solicitação no prazo ajustado, a Celesc Distribuição S.A. fica desde já autorizada a providenciar a reparação do defeito e cobrar as despesas incorridas, com 10% de acréscimo, mediante a cobrança extrajudicial e 20% para a cobrança judicial.
- j) 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 sua execução. Desta forma, a empreiteira deverá estar ciente da necessidade de consultar a Celesc Distribuição S.A. sobre a possibilidade de alteração do projeto original, evitando a construção fora dos padrões vigentes na ocasião.

Atenciosamente,

Instaladora da 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:

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



7.4. Carta de Pedido de Fiscalização da Rede de Distribuição Aérea

CARTA Nº _____ Data: _____

À CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

ASSUNTO: Fiscalização para Ligação de Rede Elétrica Aérea

Nº _____

LOCALIDADE:

TELEFONE DE INFORMAÇÕES E CONTATOS:

E-MAIL:

Venho pela presente solicitar a fiscalização dos serviços executados na rede elétrica aérea do Loteamento, localizado no município de - SC, construído conforme o projeto vistoriado por essa Companhia.

Declaro que as instalações, executadas sob a responsabilidade técnica constante da ART nº, encontram-se totalmente concluídas e desenergizadas, desde o poste de transição até as entradas dos consumidores.

Seguem, anexos, os documentos solicitados.

Responsável Técnico pela Execução

Nome:

Nº do CREA:

Cliente

Nome:

CPF:

RG:



7.5. Planilha de Custos - Rede Elétrica

EMPREITEIRA:

NOME DO CLIENTE:

LOCAL DA OBRA:

Item	Código Celesc	Descrição do material	Fabricante	Qtde	Unidade	Preço/unidade R\$	Total R\$

1. Valor total dos materiais - R\$ _____

2. Valor total da mão de obra - R\$ _____

3. Valor total dos serviços (1+2) - R\$ _____

Profissional Responsável pela Execução da Rede Elétrica

Nome:

CREA:

Cliente

Nome:

CPF:

RG:

Observação:

Deve ser entregue cópia em arquivo *.xls.



7.6. Solicitação de Inspeção de Materiais

À CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A.

ASSUNTO: Inspeção de Materiais

EMPREITEIRA:

NOME DO CLIENTE:

LOCAL DA OBRA:

LOCAL DA INSPEÇÃO:

Item	Descrição Completa do Material	Código Celesc	Fabricante e Marca	Modelo	Qtde	Unidade	Preço/unidade R\$
1							
2							
3							
4							
5							

Observações:

1. A descrição dos materiais deve ser completa para que o mesmo possa ser facilmente identificado no sistema de suprimentos da Celesc D.
2. A indicação da marca e do modelo é essencial para verificar se o mesmo está homologado, caso contrário não será aceito.

No caso de existir vários locais de inspeção, preencher uma planilha com o grupo de materiais para cada local de inspeção em particular.

Responsável pela Execução da Rede Elétrica

Nome:

CREA:

Cliente

Nome:

CPF:

RG:

Observação: Deve ser entregue cópia em arquivo *.xls.



7.7. Termo de Transferência

**TERMO DE TRANSFERÊNCIA, ENTREGA, RECEPÇÃO E GARANTIA DE BENS E
INSTALAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA**

Pelo presente Termo,(nome/razão social)....., CPF/CNPJ nº,
sido a rua, cidade de - SC,
entrega à Celesc Distribuição S.A a título de transferência o valor de R\$,
correspondente aos materiais e/ou mão de obra que adquiriu, conforme a(s) nota(s) fiscal(is) de
materiais, nota(s) fiscal(is) de serviço(s), conforme
Termo de Compromisso assumido, para execução da obra referente ao Projeto nº,
detalhe nº, previamente aprovado.

A empreiteira executora assume perante Celesc D integral responsabilidade pelas técnicas
construtivas e pelos materiais e equipamentos, fornecidos por ela, empregados nas instalações
de energia elétrica, objeto do Termo de Compromisso para execução da referida obra, de acordo
com as normas técnicas vigente na Celesc D.

Compromete-se, ainda a promover às suas expensas, as correções que venham a ser necessárias,
durante o período de garantia (materiais, equipamentos e mão de obra) solicitado pela Celesc D.

No caso de a empreiteira, no prazo de 15 dias após cientificada por escrito, não iniciar as
providências necessárias ao cumprimento das obrigações assumidas no Termo de Compromisso
para execução, fica a Celesc D, desde já, autorizada a executar por si ou por terceiros, as
correções e as substituições dos materiais e equipamentos. Imputando os custos à empreiteira,
admitindo-se este documento e os comprovantes de despesas efetuadas, como título executivo
extrajudicial, para todos os efeitos legais.

Se os materiais e equipamentos não forem fornecidos pela empreiteira, fica o solicitante
responsável pela reposição ou recuperação dos mesmos durante o período de garantia fornecido
pelos fabricantes, excetuando defeitos causados por falhas construtivas, cabendo ao solicitante
todas as despesas necessárias a reposição ou recuperação, no prazo de 15 dias após ter sido
notificado por escrito.

No caso do não cumprimento do que estabelece o parágrafo acima, fica a Celesc D, desde já,
autorizada a executar por si ou por terceiros, as correções ou as substituições dos materiais e
equipamentos. Imputando os custos ao solicitante, admitindo-se este documento e os
comprovantes de despesas efetuadas, como título executivo extrajudicial, para todos os efeitos
legais.



Declara, ainda, que esta transferência é feita em caráter definitivo, não cabendo ao solicitante qualquer direito de propriedade sobre a importância acima mencionada, a qual passará a fazer parte do patrimônio da Celesc Distribuição em consonância com a Resolução ANEEL nº 414 de 09/09/2010.

Concorda também, que após a conclusão da obra, solicitarei a ligação definitiva conforme inciso II da Cláusula Segunda do Termo de Compromisso para execução de obra.

Declara estar ciente que de acordo com a resolução ANEEL nº 414 de 09/09/2010, é responsável pela manutenção e reposição em caso de furto ou danos, de qualquer equipamento ou material até a ligação de pelo menos um consumidor em cada circuito secundário.

E, por ser verdade, firmam o presente termo em 3 vias, de igual teor e na presença de duas testemunhas, as quais também assinam.

....., de de 20.....

Nome:

CPF:

Testemunhas:

Nome:

CPF:

Nome:

CPF: