



**SANTA
MARIA**

PADRÃO CONSTRUTIVO DE REDES

REVISÃO 01: MAIO/2021

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	2
2 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	2
3 - DEFINIÇÕES.....	3
4 - DISPOSIÇÕES GERAIS.....	5
5 - SOLICITAÇÃO DE VIABILIDADE.....	6
6 - REQUISITOS TÉCNICOS.....	7
6.1 - Carga Elétrica.....	7
6.2 - Dimensionamento Elétrico.....	8
6.3 - Dimensionamento de condutores.....	8
6.4 - Tipos e Localização de Postes.....	9
6.5 - Tipos e Localização de Transformadores.....	11
6.6 - Aterramento.....	12
6.7 - Afastamentos.....	12
6.8 - Equipamentos Complementares.....	13
7 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	15
7.1 - Quanto à Abrangência do Projeto.....	15
7.1.1 - RELATIVOS AO CONSUMIDOR.....	15
7.1.2 - RELATIVO A CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	15
7.1.3 - RELATIVO À RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	15
7.2 - Quanto a Análise e Aceitação do Projeto.....	16
7.3 - Quanto as Característica Técnicas.....	16
7.4 - Quanto a Análise e Aprovação do Projeto:.....	16

1 - INTRODUÇÃO

Este documento tem a finalidade estabelecer requisitos mínimos e diretrizes técnicas para construção de redes de distribuição elétrica urbana e rural, classe 15kV e 25kV, 60 Hz na área de concessão da SANTA MARIA.

As instruções aqui apresentadas estão em consonância com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e dispositivos legais em vigor, e poderão ser alteradas a qualquer tempo, no todo ou em parte, sem prévio aviso ou notificações, por razões de ordem técnica ou alterações na legislação específica para melhor atendimento às necessidades do sistema.

Esta norma poderá ser acessada através do endereço eletrônico www.elfsm.com.br para consultar/baixar o arquivo no formato pdf.

2 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas). As redes elétricas deverão atender as condições mínimas exigíveis nas seguintes Normas Técnicas, em suas últimas revisões aplicáveis:

- NBR 15688:2013 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus.
- NBR 15992:2011 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com cabos cobertos fixados em espaçadores para tensão até 36,2kV.
- NBR 16615:2018 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com cabos multiplexados autossustentados.
- NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 5456:2010 - Eletricidade geral. Terminologia;

Caso ocorram itens conflitantes nas Normas mencionadas, prevalecerá aquela que assegurar qualidade superior.

3 - DEFINIÇÕES

3.1 - Demanda

Média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado, expressa em quilowatts (kW) e quilovolt-ampère-reactivo (kVA_R), respectivamente.

3.2 - Desmembramento

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

3.3 - Empreendimentos Habitacionais de Interesse Específico

Loteamentos, desmembramentos, condomínios e outros tipos estabelecidos na forma da legislação em vigor, localizados em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal.

3.4 - Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social

Empreendimentos habitacionais destinados predominantemente às famílias de baixa renda, estabelecidos no Art. 48 da Resolução Normativa ANEEL nº 414, de 09/09/2010, revisão 30/06/2020.

3.5 - Lote

Terreno servido de infraestrutura básica cujas dimensões atendem aos índices urbanísticos definidos pelo plano diretor ou lei municipal para a zona em que se situe.

3.6 - Loteamento

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

3.7 - Loteador

Pessoa física ou jurídica proprietário ou responsável pelo loteamento, que responde pelo mesmo, habilitado a firmar contratos e outros atos jurídicos com a SANTA MARIA, visando a implantação de rede de distribuição de energia elétrica, a

respectiva extensão primária de interligação à rede existente e rede de iluminação pública para servir ao loteamento.

3.8 - Medição Totalizadora

Aquela cujos equipamentos são instalados em entradas coletivas, para fins de faturamento entre o ponto de entrega e o barramento geral, sempre que não for utilizado o sistema de medição convencional, por conveniência do consumidor e concordância da distribuidora.

3.9 - Regularização Fundiária de Interesse Social

Regularização fundiária de ocupações inseridas em parcelamentos informais ou irregulares, localizadas em áreas urbanas públicas ou privadas, utilizadas predominantemente para fins de moradia por população de baixa renda, na forma da legislação em vigor.

3.10 - Regularização Fundiária de Interesse Específico

Regularização fundiária quando não caracterizado o interesse social nos termos do item 3.4.

3.11 - Tensão Primária de Distribuição

Tensão disponibilizada no sistema elétrico da distribuidora, com os seguintes valores padronizados:

- 11.400 volts - em sistema trifásico;
- 6.600 volts - em sistema monofásico;
- 24.200 volts - em sistema trifásico;
- 13.970 volts - em sistema monofásico.

3.12 - Tensão Secundária de Distribuição

Tensão disponibilizada no sistema elétrico da distribuidora, com os seguintes valores padronizados:

- 127/ 220 volts - em sistema trifásico;
- 127/ 254 volts - em sistema monofásico.

3.13 - Termo de Viabilidade

Documento emitido pela SANTA MARIA, consubstanciado em estudos e análises, que declara a viabilidade de atendimento à empreendimentos de novas cargas ou aumento de cargas existentes por meio de interligação com a rede de distribuição de energia elétrica da SANTA MARIA.

3.14 - Termo de Doação

Documento emitido pelo interessado, através do qual a SANTA MARIA incorpora a rede de distribuição de energia elétrica projetada e construída.

3.15 - Zona Especial de Interesse Social

Área urbana instituída pelo Plano Diretor ou definida por outra lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo.

4 - DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 - O projetista deve fazer o levantamento de todas as informações pertinentes para que o projeto da rede atenda a todos os critérios elétricos, mecânicos, de segurança, qualidade e confiabilidade requeridos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

4.2 - O empreendedor é o responsável pela elaboração do projeto e construção do empreendimento proposto, bem como pela contratação do serviço de execução das obras. Antes de sua execução, o projeto deve ser aprovado pela Distribuidora e deve, obrigatoriamente, estar de acordo com os Padrões vigentes, com as normas ABNT e com as Normas e resoluções expedidas pelos órgãos oficiais competentes. Em caso de dúvidas no projeto por parte do empreendedor, a Distribuidora pode ser consultada para uma análise conjunta sobre pontos específicos e proposta de alternativas e restrições para segurança, confiabilidade e níveis de qualidade no fornecimento.

4.3 - O empreendedor é o responsável pela locação de todos os componentes da rede proposta. Estas estruturas não podem interferir na acessibilidade dos passeios e devem estar em local acessível às equipes e veículos de operação e manutenção da distribuidora de energia.

4.4 - Os projetos de arquitetura e paisagismo são de responsabilidade do empreendedor e devem seguir o plano de zoneamento, código de obras e postura, plano diretor, lei de uso de ocupação do solo do município ou quaisquer documentos oficiais que racionalizem o uso do solo no local da obra.

4.5 - O empreendedor é o responsável ainda pelo correto dimensionamento e fornecimento de todos os materiais e equipamentos tais como condutores, transformadores, proteções, aterramentos, etc. É responsável também pelos cálculos de demanda e queda de tensão considerando todo o horizonte do projeto,

cálculo e medição da tensão de passo e toque nos transformadores e cubículos metálicos, perfil da carga e a vida útil estimada da rede.

4.6 - O empreendedor deve solicitar visita prévia da Distribuidora para verificar se os equipamentos e materiais adquiridos (inspecionados ou não) correspondem aos materiais homologados e ao padrão construtivo aceito pela SANTA MARIA.

4.7 - A implantação da rede de iluminação pública deverá ser simultânea à rede elétrica do loteamento.

4.8 - Todas as disposições relativas às redes de energia elétrica que não constem dessa Norma ou da Norma de Fornecimento de Energia Elétrica da Santa Maria deverão ser objeto de consulta junto ao departamento competente da Concessionária.

5 - SOLICITAÇÃO DE VIABILIDADE

5.1 - O empreendedor que necessitar de atendimento à empreendimentos com novas cargas ou aumento de cargas existentes por meio de interligação com a rede de distribuição de energia elétrica da SANTA MARIA deverá oficializar Solicitação de Análise de Viabilidade Técnica para atendimento ao empreendimento.

5.2 - Redes para atendimento rural deverão observar as disposições sobre modalidade de fornecimento contidas na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica NT-ENG-001.

5.3 - Para subsidiar a elaboração da análise de viabilidade técnica, o empreendedor deverá fornecer à SANTA MARIA a previsão da carga instalada, a quantidade de lotes, e a planta de situação do empreendimento georreferenciada.

5.4 - O resultado da análise de viabilidade técnica será emitido pela SANTA MARIA no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data de protocolo, e terá validade de 12 (doze) meses para apresentação do projeto elétrico. Findo este período sem a apresentação do projeto, será necessária a solicitação de nova análise de viabilidade.

5.5 - Para o caso de viabilidade do empreendimento, a SANTA MARIA emitirá Termo de Viabilidade, podendo neste caso apresentar condicionantes à implementação se necessárias.

5.6 - Para o caso de inviabilidade do empreendimento, a SANTA MARIA emitirá Termo de Recusa, podendo neste caso apresentar as adequações necessárias à implementação.

5.7 - Caso seja identificado pela distribuidora que no local do empreendimento proposto haja um plano de expansão do seu sistema elétrico, os projetos deverão ser analisados de forma a compatibilizar a melhor solução nos aspectos técnicos e econômicos para as partes interessadas.

6 - REQUISITOS TÉCNICOS

6.1 - Carga Elétrica

6.1.1 - Para atendimento rural, as cargas elétricas a serem consideradas será a carga total instalada.

6.1.2 - Para loteamentos urbanos, a carga mínima a ser considerada nos dimensionamentos elétricos das redes de distribuição e transformadores, é de acordo com a área dos lotes constantes no loteamento, conforme abaixo:

- Loteamentos Residenciais Interesse Específico:

- a) Lotes até 250 m² 1,0 kVA por lote;
- b) Lotes de 251 a 350 m² 1,2 kVA por lote;
- c) Lotes de 351 a 450 m² 1,5 kVA por lote;
- d) Lotes de 451 a 1.000 m² 2,0 kVA por lote.
- e) Lotes de 1.001 a 2.500 m² 3,0 kVA por lote;
- f) Lotes acima de 2.500 m² 4,0 kVA por lote.

- Loteamentos Residenciais de Interesse Social:

- a) Lotes até 150 m² 0,3 kVA por lote;
- b) Lotes de 151 a 250 m² 0,5 kVA por lote
- c) Lotes de 251 a 350 m² 0,7 kVA por lote;
- d) Lotes acima de 350 m² 1,0 kVA por lote.

6.1.3 - Atipicidades que demandem de um carregamento por lote diferente, como loteamentos de Alto Padrão, o carregamento sugerido por lote, bem como sua justificativa, deverão ser informados pelo interessado para avaliação pela SANTA MARIA.

6.1.4 - Casos não previstos nos itens anteriores, loteamentos industriais, equipamento de uso público etc., deverão ter suas cargas estimadas conforme atividades desenvolvidas e demandas previstas indicadas na planta do projeto.

6.1.5 - Cargas a serem ligadas em tensão primária de distribuição, também deverão ser indicadas na planta do projeto.

6.1.6 - Do ponto de vista da evolução da carga no tempo, considera-se que a carga inicial é igual à carga final, supondo todos os lotes ocupados, bem como as cargas

não residenciais e cargas especiais, condição esta que deverá ser utilizada para a elaboração dos cálculos elétricos. Nessa condição de projeto, os circuitos não são projetados para reforma antes do fim de vida útil e considera-se o carregamento máximo dos transformadores igual a sua capacidade nominal, não sendo permitido o projeto de transformadores em regime de sobrecarga.

6.2 - Dimensionamento Elétrico

6.2.1 - As instalações elétricas para atendimento rural deverão ser dimensionadas para demanda máxima das cargas instaladas, cabendo ao interessado, nestes casos, relacionar todas as cargas para posterior conferência da SANTA MARIA.

6.2.2 - Para loteamentos, extensões de rede urbana ou regularização fundiária, a carga estimada será obtida pelo somatório das cargas dos lotes atendidos.

6.2.3 - Em circuitos predominantemente residenciais de núcleos habitacionais, utilizar preferencialmente transformadores com capacidade nominal de 75 kVA.

6.2.4 - Em circuitos predominantemente residenciais de núcleos habitacionais, a distância máxima entre o transformador de distribuição e o último poste atendido por ele deve ser de 150 m em circuitos trifásicos.

6.2.5 - As redes de baixa tensão deverão ser projetadas, preferencialmente, de forma a possibilitar a configuração em anel.

6.2.6 - O cálculo da queda de tensão do circuito secundário deverá ser realizado poste a poste. O limite de queda de tensão para cada circuito secundário deve ser no máximo de 3,5%.

6.3 - Dimensionamento de condutores

6.3.1 - Redes primárias para atendimento a cargas rurais deverão ser dimensionadas utilizando-se cabos de alumínio nu CAA, seções 2 AWG, 1/0 AWG e 4/0 AWG, e deverão ser projetadas e construídas conforme os padrões para redes de distribuição aérea rural de energia previstas na ABNT NBR 15688.

6.3.2 - Redes primárias em loteamentos residenciais de interesse específico, regularização fundiária de interesse específico ou redes localizadas em condomínios fechados deverão ser projetadas em configuração compacta, utilizando-se cabos de alumínio cobertos de 70 mm², 120 mm² ou 185 mm², e mensageiro de aço (9,5 mm), devidamente instalados e espaçados conforme configurações previstas na ABNT NBR 15992.

6.3.3 - Redes primárias em loteamentos residenciais de interesse social ou regularização fundiária de interesse social deverão ser projetadas em configuração compacta, utilizando-se cabos de alumínio cobertos de 50 mm², 70 mm², 120 mm² ou 185 mm², e mensageiro de aço (9,5 mm), devidamente instalados e espaçados conforme configurações previstas na ABNT NBR 15992.

6.3.4 - Redes secundárias em loteamentos residenciais de interesse específico, regularização fundiária de interesse específico ou redes localizadas em condomínios fechados deverão ser projetadas utilizando-se cabos de alumínio (CA) isolados, multiplexados, seções $3 \times 70 + 70 \text{ mm}^2$, $3 \times 95 + 70 \text{ mm}^2$ e $3 \times 120 + 70 \text{ mm}^2$, projetadas e construídas conforme os padrões para redes de distribuição aérea urbana de energia elétrica isoladas multiplexadas previstas na ABNT NBR 16615.

6.3.5 - Redes secundárias em loteamentos residenciais de interesse social ou regularização fundiária de interesse social deverão ser projetadas utilizando-se cabos de alumínio (CA) isolados, multiplexados, seções $3 \times 50 + 50 \text{ mm}^2$, $3 \times 70 + 70 \text{ mm}^2$, $3 \times 95 + 70 \text{ mm}^2$ e $3 \times 120 + 70 \text{ mm}^2$, projetadas e construídas conforme os padrões para redes de distribuição aérea urbana de energia elétrica isoladas multiplexadas previstas na ABNT NBR 16615.

6.4 - Tipos e Locação de Postes

6.4.1 - Para redes rurais poderão ser utilizados tanto de postes de concreto armado tubular cônico (circular) quanto de postes duplo T (quadrados).

6.4.2 - Para redes urbanas deverão ser utilizados postes de concreto armado tubular cônico (circular).

6.4.3 - Deverão ser utilizados os seguintes postes, padrão ABNT:

a) Redes rurais:

- 11 metros – 300 ou 600 kgf;
- 12 metros – 300 ou 600 kgf.

b) Empreendimentos habitacionais para fins urbanos ou redes localizadas em condomínios fechados:

- 9 metros – 300 ou 600 kgf.
- 12 metros – 300, 600 kgf ou 1000 kgf.

c) Empreendimentos habitacionais para fins urbanos de interesse social e regularização fundiária de interesse social:

- 9 metros – 300 ou 600 kgf;
- 11 metros – 300 ou 600 kgf;
- 12 metros – 300, 600 kgf ou 1000 kgf.

Em condições especiais, poderão ser utilizados postes acima dos limites mencionados, desde que indicados e justificados em projeto.

6.4.4 - Os postes devem ser locados nas divisas de propriedades, lotes e residências.

6.4.5 - Quando não for possível a locação dos postes nas divisas dos lotes, os mesmos excepcionalmente poderão ser locados no centro dos lotes.

6.4.6 - A localização e o comprimento dos postes devem levar em consideração as condições físicas/topográficas do terreno.

6.4.7 - O vão típico é de 30 m, podendo chegar a um vão máximo de 36 m quando as condições urbanísticas exigirem.

6.4.8 - Deverão ser evitadas as seguintes situações na instalação de postes:

- a) Em frente à entrada de garagens e ao acesso a estabelecimentos comerciais com grande fluxo de veículos;
- b) Interferindo com esgotos, galerias pluviais e outras instalações subterrâneas;
- c) No lado da rua com arborização de grande porte, jardins ou praças públicas.

6.4.9 - Quando a posteação tiver que ser colocada em calçada com árvores, evitar locar os postes próximos dos troncos das árvores, especialmente se houver transformador ou outros equipamentos projetados.

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

6.4.11 - Ruas ou avenidas em que existir canteiro central, deverá ser instalada posteação em ambos os lados da rua, evitando a instalação no canteiro central.

6.4.12 - Rua com leito carroçável superior a 13 m, ou distância entre as testadas superiores a 18 m, também deverão receber posteação bilateral.

6.4.13 - 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.

6.4.14 - Em todos os fins de rua, o último poste deverá ser instalado na última divisa de lote, não podendo ainda ficar a mais de 20m da esquina.

6.4.15 - Os postes deverão ser instalados, alinhados com o meio-fio, obedecendo a um distanciamento de 15 cm entre a face do poste e a parte externa do meio-fio, para calçadas com largura de até 2,5 m e de 20 cm para calçadas com largura superior a 2,5 m.

6.5 - Tipos e Locação de Transformadores

6.5.1 - Os transformadores deverão ser distribuídos o mais próximo possível dos centros de cargas dos circuitos secundários, respeitando o critério de queda de tensão.

6.5.2 - Os transformadores a serem utilizados na área de concessão da SANTA MARIA deverão obedecer aos padrões da ABNT. Quando monofásicos ter ligação fase - neutro, frequência 60Hz, nas potências 10, 15, 25 e 37,5 kVA, refrigerados em óleo mineral isolante (OMI) ou óleo vegetal isolante (OVI). Quando trifásicos, ter ligação triângulo/estrela aterrada, frequência 60 Hz, nas potências 15, 30, 45, 75, 112,5 e 150 kVA, refrigerados em óleo mineral isolante (OMI) ou óleo vegetal isolante (OVI). Potências diferentes das citadas anteriormente poderão ser aprovadas pela Distribuidora mediante análise e observância da conveniência técnica.

6.5.3 - Os transformadores deverão ser instalados com protetores isolantes para bucha de 15 ou 25 kV e antes de sua instalação, deverão ser ensaiados no Laboratório de Ensaio de Transformadores da SANTA MARIA.

6.5.4 - Os transformadores deverão ser providos de suportes para fixação de para-raios, posicionados na tampa superior do equipamento, independentes dos parafusos de fixação da tampa.

6.5.5 - Os transformadores deverão possuir comutador de tensão primária externo e possuir os seguintes tapes de ligação:

a) Quando trifásicos:

- para tensão primária de distribuição na classe 15 kV (NBI 110kV)
13.800 / 13.200 / 12.600/ 12.000 / 11.400 / 10.800 volts (deve ser ligado no tape 11,4kV)

- para tensão primária de distribuição na classe 25 kV (NBI 150kV)
25.300 / 24.200 / 23.100 / 22.000 / 20.900 volts (deve ser ligado no tape 24,2kV)

b) Quando monofásicos:

- para tensão primária de distribuição na classe 15 kV (NBI 95 kV)
7.970 / 7.620 / 7.280 / 6.930 / 6.580 / 6.240 volts (deve ser ligado no tape 6,58kV)

- para tensão primária de distribuição na classe 25 kV (NBI 150 kV)
14.610 / 13.970 / 13.340 / 12.700 / 12.070 volts (deve ser ligado no tape 13,97kV)

6.5.6 - Em loteamentos de interesse específico, regularização fundiária de interesse específico ou redes localizadas em condomínios fechados, poderão ser utilizados transformadores trifásicos nas potências de 45, 75 ou 112,5 kVA, sendo que em circuitos predominantemente residenciais de núcleos habitacionais, utilizar preferencialmente transformadores com potência nominal de 75 kVA.

6.5.7 - Em empreendimentos habitacionais para fins urbanos de interesse social ou regularização fundiária de interesse social, poderão ser utilizados transformadores trifásicos nas potências de 30, 45 ou 75 kVA.

6.6 - Aterramento

6.6.1 - Os condutores do sistema de aterramento devem ser obrigatoriamente de cobre nu encordoamento classe 2, seção mínima 16mm².

6.6.2- As hastes de aterramento devem ser tipo aço cobreada diâmetro mínimo de 16mm, alta camada de cobertura de cobre (0,254mm), com comprimento mínimo de 2,00m.

6.6.3 - As conexões dos condutores de aterramento com as hastes aço cobreada devem ser feitas através de solda exotérmica ou com conectores fabricados em liga de cobre com acabamento estanhado ou liga de bronze-silício. É vedada a utilização de qualquer conector que tenha componente ferroso em sua fabricação.

6.6.4 - Admite-se a utilização de conectores dos tipos “grampo” e “cunha” para conexões dos condutores com as hastes de aterramento.

6.6.5 - Deverão ser feitos aterramentos do condutor neutro e cabo mensageiro (rede compacta) em todos os pontos de final ou abertura de circuitos e no mínimo a cada 90 metros de rede urbana ou 300 metros de rede rural.

6.6.6 - Os condutores neutros dos circuitos de baixa tensão deverão ser interligados entre si e com os condutores neutros dos circuitos de média tensão.

6.6.7 - Deverão ser feitos aterramentos em transformadores, estais, para-raios e equipamentos especiais.

6.6.8 - As hastes de aterramento deverão ser instaladas no mínimo a 01 (um) metro da base do poste. Não se admite a instalação da haste junto a cava do poste.

6.6.9 - Cercas de arame que cruzam a rede ou que caminham paralelamente a uma distancia de até 30 metros, deverão ser seccionadas e aterradas em todos os fios.

6.7 - Afastamentos

6.7.1 - Afastamentos Verticais: Devem ser observadas as seguintes alturas mínimas, medidas entre o ponto de maior flecha dos condutores e o solo:

- Quando em MT	
Rodovias:	7,00m
Ferrovias:	9,00m
Vias públicas com trânsito de veículos:	6,00m
Vias públicas com trânsito de pedestres:	5,50m
- Quando em BT	
Rodovias:	7,00m
Ferrovias:	6,00m
Vias públicas com trânsito de veículos:	5,50m
Vias públicas com trânsito de pedestres:	4,50m
- Comunicação e cabos aterrados:	
Rodovias:	7,00m
Ferrovias:	6,00m
Vias públicas com trânsito de veículos:	5,00m
Vias públicas com trânsito de pedestres:	3,00m

6.7.2 - Afastamentos Horizontais: Devem ser observados os seguintes afastamentos mínimos, medidos entre a rede energizada e as estruturas urbanas:

- Quando em MT	
Janelas, sacadas, terraços, varandas e placas:	1,70m
Paredes sem acesso de pessoas:	1,20m
- Quando em BT	
Janelas, sacadas, terraços, varandas e placas:	1,20m
Paredes sem acesso de pessoas:	1,00m

6.8 - Equipamentos Complementares

6.8.1 - CONECTORES

Para conexões em condutores nus, cobertos ou multiplexados deverão ser utilizados conectores tipo cunha em liga de alumínio.

Para ligação de Iluminação Pública deverão ser utilizados conectores do tipo perfurante em redes BT isoladas e conectores tipo grampo paralelo de alumínio (união de um parafuso) para redes BT nuas.

6.8.2 - EMENDAS EM CONDUTORES

Em condutores nus deverão ser utilizadas emendas do tipo preformadas. Em condutores cobertos ou multiplexados deverão ser utilizadas emendas tipo compressão.

6.8.3 - ISOLADORES

O isolador a ser utilizado na rede primária compacta coberta deverá ser do tipo pino polimérico classe de tensão 15 ou 25 kV e em estruturas de ancoragem deverão ser utilizados isoladores do tipo bastão de composto polimérico garfo olhal, classe 15 ou 25 kV.

O isolador a ser utilizado na rede primária nua convencional deverá ser do tipo pino cerâmico vitrificado classe de tensão 15 ou 25 kV e em estruturas de ancoragem deverão ser utilizados isoladores do tipo bastão de composto polimérico garfo olhal, classe 15 ou 25 kV.

6.8.4 - PARA-RAIOS

Os para-raios deverão ser do tipo polimérico, em óxido de zinco (ZnO), sem centelhador, tensão nominal 9 kV na classe 15 kV e 21 kV na classe 25 kV, corrente de descarga nominal 10 kA, corpo polimérico em composto de silicone.

6.8.5 - CHAVE TIPO FUSÍVEL

As chaves fusíveis a serem utilizadas para a proteção de transformadores e ramais deverão ser do tipo unipolar, classe de tensão 15 ou 25 kV, corrente nominal de 100 A, NBI 95 kV, corrente de descarga nominal 10 kA, base C, corpo do isolador em cerâmica vitrificada ou polimérico em composto de silicone.

A conexão da chave fusível com a rede MT deve ser feita com a instalação de conector de derivação tipo cunha com estribo e conector tipo GLV (Grampo de Linha Viva).

6.8.6 - CHAVE SECCIONADORA UNIPOLAR TIPO FACA

As chaves facas a serem utilizadas para seccionamento de circuitos de MT deverão ser do tipo unipolar, classe de tensão 15 ou 25 kV, corrente nominal de 400 A, NBI 95 kV, corpo do isolador em cerâmica vitrificada.

A conexão da chave faca com a rede MT deve ser feita com a instalação de conector de derivação tipo compressão em liga de alumínio com dois parafusos padrão NEMA.

6.8.7 - CRUZETAS

As cruzetas a serem utilizadas deverão ser do tipo polimérica em fibra de vidro, nas dimensões 90x110x2500mm, e furações padrão ABNT.

6.8.8 - FERRAGENS

Todas as ferragens utilizadas nas redes de distribuição de média e baixa tensão deverão ser em aço galvanizado a fogo, conforme norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT específica.

7 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO

7.1 - Quanto à Abrangência do Projeto

Deverá apresentar projeto toda pessoa física ou jurídica que pretenda realizar a conexão de redes de distribuição com o sistema de distribuição da SANTA MARIA.

Para serem aprovados, os projetos deverão ser apresentados pela Plataforma WEB do Projetista, disponível em www.elfsm.com.br.

Para a análise, será necessária a apresentação da documentação a seguir:

7.1.1 - RELATIVOS AO CONSUMIDOR

- a) Documento de comprovação de relação contratual entre cliente e projetista/executor da obra;
- b) Documentos do cliente cadastrado como responsável pelo empreendimento (RG ou CPF para pessoas físicas e CNPJ para pessoas jurídicas);
- c) Viabilidade técnica previamente emitida pela SANTA MARIA, quando aplicável.

7.1.2 - RELATIVO A CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- a) Projeto da rede elétrica;
- b) Memorial descritivo do projeto proposto;
- c) Relação do material a ser utilizado e nos casos onde existir redes da SANTA MARIA, apresentar também a relação dos materiais a devolver.

7.1.3 - RELATIVO À RESPONSABILIDADE TÉCNICA

- a) Nome, número do registro no conselho de classe e assinatura do profissional responsável pelo projeto elétrico;

- b) Cópia da guia de recolhimento da anotação de responsabilidade técnica junto ao conselho de classe.

7.2 - Quanto a Análise e Aceitação do Projeto

7.2.1 - O projeto deve obrigatoriamente estar de acordo com as normas e padrões da SANTA MARIA, normas da ABNT e as Normas e Resoluções expedidas pelos órgãos oficiais competentes.

7.2.2 - Toda e qualquer modificação no projeto já aceito, somente poderá ser executada mediante atualização do projeto e nova apreciação da SANTA MARIA.

7.2.3 - A SANTA MARIA não receberá a obra caso haja discordância com o projeto aceito.

7.3 - Quanto as Característica Técnicas

7.3.1 - As plantas topográficas dos projetos de rede deverão ser fornecidas pelo interessado em formato .pdf. A SANTA MARIA se resguarda o direito de solicitar complementarmente arquivos no formato .dwg (Autocad).

7.3.2 - As estruturas postes deverão estar georeferenciadas, com precisão sub-métrica (erro menor que um metro), sistema de coordenadas UTM, escala 1:1000.

7.3.3 - Como informação adicional, deverá ser fornecida também a planta de localização do loteamento dentro do município a que pertence, em escala adequada e a memória de cálculo do levantamento das coordenadas geográficas.

7.3.4 - As pranchas de projeto deverão ser compostos apenas e tão somente pelos elementos que compõem as redes elétricas projetadas, elementos de cartografia relevantes, quadros de cargas e especificações de montagem elétrica.

7.4 - Quanto a Análise e Aprovação do Projeto:

7.4.1 - O resultado na análise do projeto apresentado será fornecido pela SANTA MARIA no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data de protocolo.

7.4.2 - Após a análise do projeto a SANTA MARIA deverá informar:

- a) PROJETO NÃO APROVADO – Documento com as indicação das alterações propostas e motivos da não aprovação.
- b) PROJETO APROVADO – Documento com a indicação expressa “Projeto Aprovado”.

7.4.3 - A aprovação emitida pela SANTA MARIA terá validade de 12 (doze) meses. Findo este período, será necessária a apresentação de novo projeto para apreciação.