

LOTEAMENTO POPULAR

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra:

Razão Social: **LOTEAMENTO POPULAR**
Endereço da instalação: RODOVIA SC-340, SN
Cidade - Estado: TIMBÓ GRANDE - SC

Proprietário:

Razão Social: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ GRANDE
Endereço: RUA SANTA CECÍLIA, 385
Cidade - Estado: TIMBÓ GRANDE- SC
CNPJ: 78.497.492/0001-60
Telefone: (49) 3252-1214

Responsável Técnico:

Nome: Willian Grigolo
Registro: 129687-4
Endereço: Rua Saul Brandalise, 1267
Bairro - Cidade: Centro - Videira - SC
Telefone: (49) 99925 - 5747
E-mail: wgengenharia1@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial técnico-descritivo visa especificar e determinar os parâmetros constitutivos do projeto de rede aérea de distribuição de energia elétrica, para atendimento aos lotes contido no loteamento Popular, situado no Município de Timbó Grande – SC.

O projeto eletromecânico foi elaborado observando as normas da Concessionária CELESC, I-313.0023, NE-102E, NE114E, E-313.0085 e E-313.0078, mantendo a rede existente de cabos nus de alumínio com alma de aço na média tensão e condutores multiplexados isolados na baixa tensão.

O presente descritivo é composto de:

Plantas; Memorial Descritivo; Relação de Materiais; Relação de Mão de Obra; ART.

2. REDE AÉREA DE MÉDIA TENSÃO:

A rede de média tensão existente operando em 23,1 kV – 60 Hz, está executada em cabo de alumínio coberto 4AWG com alma de aço nu.

Os postes serão de concreto tipo DT, com bitola adequada e altura mínima de onze metros.

Não ocorrerá derivação pelo fato de que a rede existente comporta o acréscimo de carga proposta no sistema, em vista que no local possui um transformador de potência 112,5 kVA operando com baixo carregamento, apenas duas unidades consumidoras de baixo consumo conectadas ao transformador.

3. REDE AÉREA DE BAIXA TENSÃO:

A rede de baixa tensão utilizará cabos multiplexados com isolamento extrudada de polímero termofixo XLPE 0,6/1 kV, com condutor de alumínio e neutro de alumínio liga (CAL) nu, autossustentados, na configuração 3x1x120+70mm², fornecendo 380 volts entre fases e 220 volts entre fases e neutro.

Os postes serão de concreto tipo DT e Circular, com bitola adequada e altura mínima de dez metros.

4. ATERRAMENTOS:

Serão instalados aterramentos nos finais das redes de baixa tensão, nas estruturas de instalação dos transformadores, na estrutura de conexão com a rede nua, e no final da rede compacta, aplicando hastes de aterramento tipo aço + cobre D15x2400mm, bitola e características compatíveis com as Normas da Concessionária.

Os aterramentos serão através de duas hastes para aterramento nos finais da rede baixa tensão e cinco hastes no transformador e nos conjuntos de para raios na estrutura de derivação/transição, o condutor de interligação entre os eletrodos, condutor neutro e os equipamentos deverão ser de cobre nu meio duro com bitola de 35 mm².

O valor da resistência de terra deverá ser menor que 25 Ohms, para cada aterramento de neutro nos finais da rede de baixa tensão e 10 Ohms para os aterramentos de para raios e transformadores.

5. PROTEÇÕES DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO:

Para proteção contra sobre correntes e curtos-circuitos serão instaladas chaves fusíveis desligadoras, corrente nominal de 100 A, na classe de tensão de 25,0 kV, com 2 kA de capacidade de ruptura, uma por fase, equipadas com elos fusíveis de 5H na estrutura equipada com transformador de 112,5 kVA, transformador e chaves existentes.

A proteção contra eletricidade estática e descargas atmosféricas será através da instalação de para raios de distribuição poliméricos, tipo válvula, com disparador automático, sistema neutro aterrado, com características elétricas de tensão nominal 21 kV e 10 kA de capacidade de ruptura, sendo um por fase, instalados junto ao casco dos transformadores, na estrutura de transição da rede nua para a rede compacta.

6. TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO:

O transformador terá potência nominal de 112,5 kVA conectados no TAP de 23,1 kV, classe de tensão 25 kV, sistema delta no primário e estrela aterrado no secundário, isolamento com óleo mineral, refrigeração natural por circulação do óleo, fornecendo no secundário 220 volts entre fase e neutro e 380 volts entre fases, suprimindo a demanda prevista de **53,00 kVA** para os **18 lotes + uma área institucional + duas unidades consumidoras existentes**, sendo que para os lotes de área menor que 360 m² utilizou-se uma demanda de **1,5 kVA**, lotes com área entre 360m² e 450m² utilizou-se uma demanda de **3,0 kVA** por lote. Para a área Institucional foi considerada uma demanda de **20,00 kVA**, de acordo com a norma I-313.0023. O loteamento foi dividido em três circuitos, nos quais estão identificados na tabela a seguir e na Prancha01 onde estão identificados por cores cada circuito relacionado.

CARREGAMENTO DOS TRANSFORMADORES				
ALIMENTADOR	LOTES	CARGA (kVA)	CARREGAMENTO (%)	QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA (%)
TR01-112,5kVA	18+ AI + 2UC's	53,00	47,11	1,230
TOTAL	18+AI+2UC's	53,00	47,11	-

O carregamento total deste sistema alcançou o patamar de 47,11%, ficando abaixo do recomendado pela concessionária que é de no máximo 75% para provisões futuras de energia.

7. CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

Para dimensionamento dos condutores de alimentação da secundária, para atendimento das Unidades Consumidoras (UC), foram utilizados os critérios de corrente e queda de tensão. São apresentados a seguir os cálculos determinantes (por tensão) e as respectivas distâncias do alimentador.

Os cálculos foram efetuados utilizando-se a expressão a seguir e os parâmetros das tabelas de queda de tensão unitária para o determinado cabo utilizado.

A fórmula utilizada para o cálculo de queda de tensão é a seguinte:

$$\Delta V(\%) = \frac{I_c \cdot L \cdot \Delta V \cdot 100}{V_{ff}}$$

Em que:

$\Delta V(\%)$ = Queda de tensão percentual do trecho;

L = Comprimento do cabo em km;

ΔV = Queda unitária do cabo (Tabela do fabricante);

I_c = Corrente nominal do circuito;

Vff = Tensão de linha do circuito.

Para este tipo de instalação, em qualquer ponto a queda de tensão verificada não deve ser superior a 3%. A tabela a seguir apresenta o cálculo de queda de tensão para o dimensionamento dos condutores em questão.

Do transformador até o último poste	
Distância: 0,162 km Ic = 80,30 A Cabo: #120mm ² $\Delta V = 0,36 \text{ V/A.km}$	$\Delta V(\%) = \frac{Ic \cdot L \cdot \Delta V \cdot 100}{Vff}$ $\Delta V(\%) = \frac{80,30 \cdot 0,162 \cdot 0,36 \cdot 100}{380}$ $\Delta V(\%) = 1,23\%$

Foram apresentados os cálculos de queda de tensão para os circuitos de maior comprimento ou de maior corrente nominal. A queda de tensão máxima (maior percurso percorrido pela baixa tensão) calculada do transformador, saída da secundária, até o final do circuito foi de 1,23%, de maneira a não ultrapassar os 3% máximos estabelecidos pelas normas da CELESC.

8. Cálculo Esforço Mecânico – Postes

Poste	Ângulo	Esforço MT (daN)	Esforço BT (daN)	Esforço Resultante (daN)	Estruturas		Poste		
					MT	BT	Seção	Altura (m)	Resistência (daN)
Poste 01	0	120	392	0	N1	SI1	DT	11	300
Poste 02	5	120	392	482	N1	SI8	CIRC	12	600
Poste 03	0	120	392	0	N1	SI1	DT	11	300
Poste 04	0	120	392	385	N1	SI8	DT	11	600
Poste 05	0	0	392	0	0	SI1	DT	10	600
Poste 06	20	0	392	135	0	SI4	DT	10	300
Poste 07	0	0	392	0	0	SI1	DT	10	300
Poste 08	0	0	392	0	0	SI1	DT	10	300
Poste 09	0	0	392	0	0	SI1	DT	10	300
Poste 10	0	0	392	0	0	SI1	DT	10	300
Poste 11	90	0	392	555	0	SI11	CIRC	10	1000
Poste 12	90	0	392	555	0	SI11	CIRC	10	1000
Poste 13	10	0	392	137	0	SI5	CIRC	10	600
Poste 14	40	120	392	470	0	SI3	DT	11	600

Fórmula Utilizada:

$$E_p = \frac{N_c \times T_p \times H_a}{H_{ut}}$$

Onde:

E_p = esforço do poste à 0,15m do topo;

T_p = tração de projeto;

H_a = altura de aplicação de esforços no poste em relação ao solo (média) sec. ou primária;

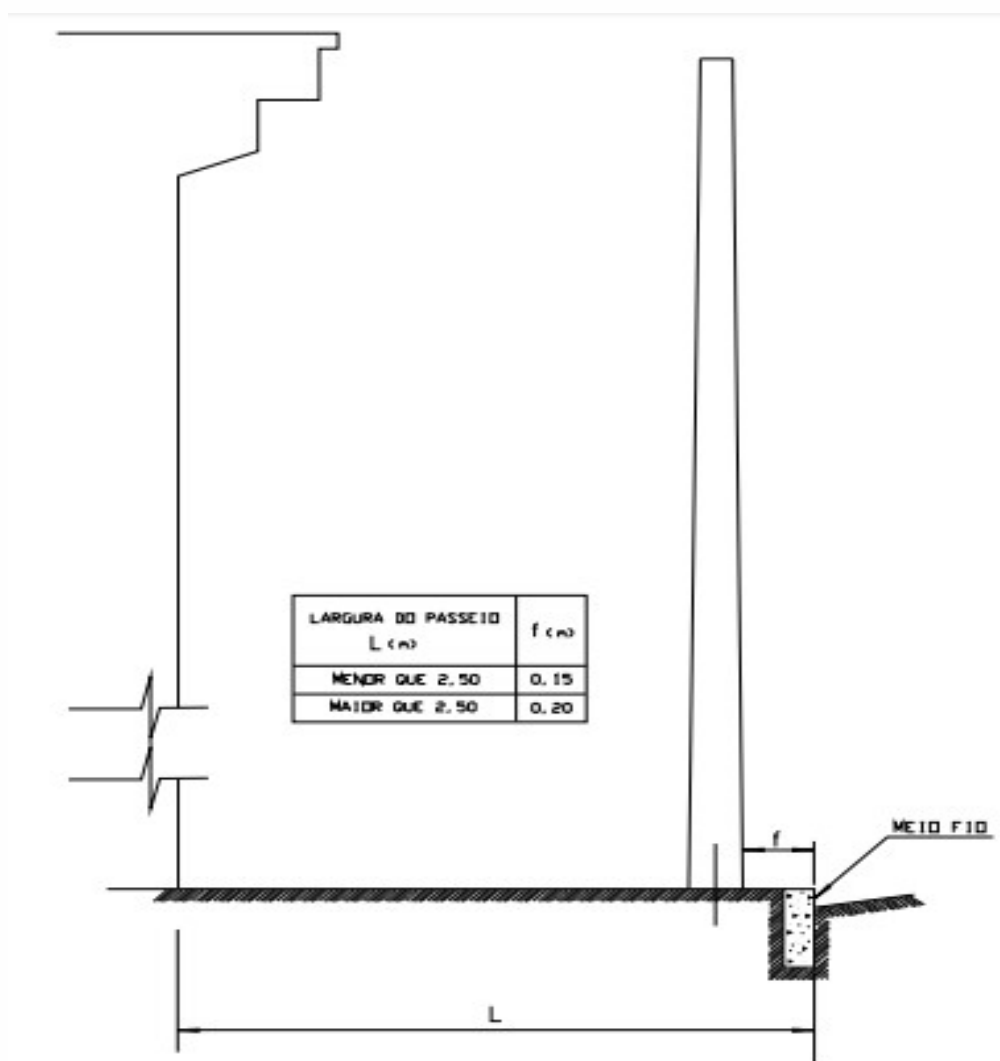
H_{ut} = altura útil à 0,15 m do topo;

N_c = número de condutores encabeçados;

Após identificação do esforço baseado nos condutores é realizado a análise vetorial através dos senos e cossenos e flechas de cada estrutura.

10. Engastamento dos Postes

De acordo com a norma E-313.0002, os postes deverão ser instalados de acordo com o tamanho do passeio, para passeio de até 2,5 metros deverão ser instalados a 15 cm do meio-fio e para passeio com mais de 2,5 metros deverão ser instalados a 20 cm do meio-fio, de acordo com a figura abaixo.



11. Detalhes Gerais

11.1 - Serviços Executados:

Os serviços que serão executados deverão seguir as Normas da Concessionária e serão fiscalizados pela mesma por ocasião da realização por empreiteira que possui homologação técnica – CHTE validada pela CELESC.

11.2 - Projeto eletromecânico:

Em anexo.

11.3 - Relação de Materiais:

Em anexo.

11.4 - Descrição de Mão de Obra:

Em anexo.



Willian Grigolo
Engenheiro Eletricista
CREA / SC : 129.687 - 4

Willian Grigolo
Eng.º Eletricista
CREA-SC 129687-4

ANEXOS

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Projeto Elétrico

Relação de Materiais

Relação de Mão de Obra