

**Mux Energia**

# **MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO**

**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA ATENDER  
CONJUNTO HABITACIONAL 'A CASA É SUA' – IBIAÇÁ/RS**

**TAPEJARA – RS  
23 DE JANEIRO DE 2023**

## Sumário

1.	Objetivo.....	3
2.	Solicitante .....	3
3.	Localização da obra .....	3
4.	Características do loteamento .....	3
5.	Normas diretrizes de referência.....	3
6.	Características nominais do sistema .....	3
7.	Características da Rede Primária (Média Tensão) .....	3
7.1.	Rede primária existente na Rua 15 de Novembro .....	3
7.2.	Rede primária a ser instalada.....	4
7.3.	Proteção.....	4
8.	Características da Rede Secundária (Baixa Tensão) .....	4
9.	Transformador.....	4
10.	Aterramento.....	5
11.	Iluminação Pública.....	6
12.	Execução da obra e serviços .....	6
13.	Considerações finais .....	6

## **1. Objetivo**

O presente memorial técnico descritivo tem por finalidade descrever as informações técnicas e estabelecer as condições que regerão a obra de eletrificação do loteamento neste descrito.

## **2. Solicitante**

A empresa solicitante é Prefeitura Municipal de Ibiaçá, com CNPJ de número 87.613.592/0001-03, localizada na R. Caxambu, 580 - Centro, Ibiaçá - RS, 99940-000.

## **3. Localização da obra**

A obra está situada na Rua Ancelmo Baschera, esquina com a Rua 7 de Setembro no município de Ibiaçá, RS.

## **4. Características do loteamento**

Será eletrificado 1 (um) loteamento residencial, com 30 (trinta) lotes sociais com área entre 105m<sup>2</sup> até 154m<sup>2</sup>. Esse loteamento terá 75 metros de rede nua de média tensão com condutores de alumínio 4 AWG com alma de aço, 512 metros de rede multiplexada de baixa tensão com condutores de alumínio de 70 mm<sup>2</sup>, 17 postes de concreto, e 1 transformador de distribuição trifásico de 75 kVA.

## **5. Normas diretrizes de referência**

O presente projeto foi desenvolvido de acordo com as seguintes normativas:

- RIC BT e MT – Regulamento de Instalações Consumidoras em Média Tensão MUX Energia.
- Padrões de Projetos da MUX Energia.
- NBR 5410.
- NBR 15688.
- NBR 16615.
- NBR 15992.
- NBT 14039.

## **6. Características nominais do sistema**

Sistema de Média Tensão trifásico com tensão nominal de 13,8kV e classes de isolamento 15kV.

Sistema de Baixa Tensão trifásico com tensão nominal 380/220V e frequência 60Hz.

## **7. Características da Rede Primária (Média Tensão)**

### **7.1. Rede primária existente na Rua 15 de Novembro**

A rede primária existente na Rua 15 de Novembro é trifásica, cabos nus de alumínio, seção nominal 4AWG (3#4CAA).

## 7.2. Rede primária a ser instalada

A rede primária a ser instalada é também cabos nus de alumínio, seção nominal 4AWG (3#4CAA), com extensão total de 75 metros, alterando a distância entre os postes para comportar a rede secundária para coincidir com as quadras do loteamento.

### Queda de tensão:

Para o pior caso, foi considerado o carregamento total da MT, 300kVA (apesar de se um único transformador de 75 kVA, essa rede deve suportar futuras expansões que possam vir a ocorrer naquela região) na sua maior ramificação (75 metros):

<b>Análise Queda de Tensão Primária</b>	
Demanda (VA)	300000
Tensão de Linha Nominal (V)	13800
VL ponto conexão loteamento (V)	13400
Corrente (A):	12,93
Comprimento (km):	0,075
Seção Condutores (mm <sup>2</sup> )	4AWG
Resistência do Condutor ( $\Omega$ /km)	1,356
Reatância do Condutor ( $\Omega$ /km)	0,453
Impedância Acumulada $\Omega$	0,135
VL final rede MT (V)	13397
<b>Queda de Tensão (%)</b>	<b>0,01%</b>

### Conclusão:

Com o condutor tipo **4AWG CAA**, atende ao carregamento do circuito e à queda de tensão.

## 7.3. Proteção

O transformador de distribuição terá proteção contra sobrecorrente por meio de elo fusível de 5 H e contra sobretensão por meio de para-raios. A rede primária será protegida por chave fusível na entrada do loteamento, por elo 10K.

## 8. Características da Rede Secundária (Baixa Tensão)

A rede secundária será do padrão multiplexado terá extensão total de 512 metros, sendo utilizado condutor quadriplex 70 mm<sup>2</sup> de alumínio com neutro nu. A rede de baixa tensão será utilizada para atender todas as residências e a iluminação pública do loteamento.

## 9. Transformador

Será utilizado um transformador trifásico 13800 V – 380/220 V de 75 kVA.

### Dados:

O transformador será utilizado para atender 52 unidades consumidoras (UCs), sendo 22 existentes e 30 novas. Comprimento total dos condutores: 512 metros.

Transformador aproximadamente no centro da carga, 22 UCs a esquerda e 30 UCs a direita.

### Demanda:

Utilizando como base um consumo de 250kWh por UC, e um  $\cos\Phi$  0,92.

Para o cálculo foram consideradas 52 UCs residenciais mais a iluminação pública, deste modo, tem-se um total de 60 kVA, e em cima deste valor, utilizamos um fator de crescimento de 20%, totalizando uma demanda de 72kVA. Então um transformador de 75kVA atenderá.

### Condutores:

Para esse transformador de 75kVA tem-se uma corrente total de 114A, ficando aproximadamente 57A para cada lado.

### Queda de tensão:

A queda de tensão deverá ser abaixo de 4%.

Para o pior caso, foi considerado 30 UCs e 300 metros da BT.

Optou-se por utilizar o pior caso, deste modo, se a queda de tensão estiver dentro dos 4%, significa que na realidade a queda de tensão será menor ainda, pois a corrente secundária irá diminuindo a medida que se afasta do transformador, devido ir alimentando as cargas ao longo do trecho.

Neste caso, para a pior situação a queda de tensão ficou em 3,40%

### Conclusão:

Com o condutor **3#Q70(Q70)CA**, atende ao carregamento do circuito e à queda de tensão.

ESTIMATIVA DE DEMANDA PARA TRANSFORMADOR										
Variáveis	Análise Dias Úteis	Análise Sábados	Análise Domingos	Horário			Total	QTDC UC	52 un	
				06:00 às 18:00	18:00 às 23:00	23:00 às 06:00				
MVM Período 1 p.u.	1,12	1,5	1,05	Perfil %	36,45%	44,49%	19,05%	100,00%	Consumo/UC	250 kWh
MVM Período 2 p.u.	3,75	2,75	2,75	Fator tempo [horas]	4,37	2,22	1,33	7,9328	Consenso	0,92 Seno 0,39
MVM Período 3 p.u.	1	1,25	1,05	Consumo UC [kWh]	137,86	70,11	42,03	250,0000	Constante A	0,0549
QTDhP1	12	12	12	<b>Consumo Total [kWh]</b>	<b>7168,51</b>	<b>3645,76</b>	<b>2185,74</b>	<b>13000,0000</b>	Constante B	0,7385
QTDhP2	5	5	5	Consumo/horas [UC]	11,49	14,02	6,00		kVAS/UC	3 kVA
QTDhP3	7	7	7	<b>Consumo/horas Total</b>	<b>597,38</b>	<b>729,15</b>	<b>312,25</b>		<b>kVAS</b>	<b>60 kVA</b>
QTDd	21	5	5	Demanda Ativa UC [kW]	2,44	2,98	1,28			Com 20% de Crescimento
Parcela de soma	822,99	202,5	168,5	<b>Demanda Ativa Total [kW]</b>	<b>45,18</b>	<b>55,15</b>	<b>23,62</b>			
				Demanda Reativa / UC [kVAr]	1,04	1,27	0,54			
				<b>Demanda Reativa Total [kVAr]</b>	<b>19,25</b>	<b>23,49</b>	<b>10,06</b>			
				Demanda Aparente / UC [kVA]	2,65	3,24	1,39			
				<b>Demanda Aparente Total [kVA]</b>	<b>49,11</b>	<b>59,94</b>	<b>25,67</b>			
										O valor da IT a ser especificada deve ser superior ao kVAS calculado e dentro de um valor padronizado com a possibilidade de aumento de pelo menos 10 % de carga, deste modo considerando o índice térmico de 120%, tem-se a possibilidade de aumento de carga de até 30%. Os condutores devem ser dimensionados para atender a potência da IT escolhida, sendo que a queda de tensão não deve ser superior a 4%. E a corrente elétrica tem que estar dentro do carregamento do condutor.
				<b>Corrente Primária=</b>	<b>3 A</b>					<b>Utilizar Condutor Protegido para Rede Compacta de 70 mm<sup>2</sup></b>
				<b>Corrente Secundária Total=</b>	<b>109 A</b>					<b>Utilizar Barramento de Cobre de 70 mm<sup>2</sup> ou dois de 70 mm<sup>2</sup> de Alumínio</b>
				<b>Corrente Secundária Máxima Dividia=</b>	<b>55 A</b>					<b>Utilizar Multiplexado Quadríplex de 70 mm<sup>2</sup></b>
				Condutor Alumínio Multiplexado 70 mm <sup>2</sup>	Resistência Condutor Ohms/km=	0,443	Reatância Ohms/km=	0,109	Impedância Ohms/km=	0,4562
				Condutor Alumínio Multiplexado 35 mm <sup>2</sup>	Resistência Condutor Ohms/km=	0,868	Reatância Ohms/km=	0,117	Impedância Ohms/km=	0,8758
				<b>Comprimento de Rede em km= 0,3</b>	<b>Corrente a ser considerada Amperes= 55</b>					
				Queda de Tensão Condutor Alumínio Multiplexado 70 mm <sup>2</sup> = 213		3,40%				<b>Utilizar Multiplexado Quadríplex de 70 mm<sup>2</sup></b>
				Queda de Tensão Condutor Alumínio Multiplexado 35 mm <sup>2</sup> = 206		6,53%				

## 10. Aterramento

O aterramento do neutro da rede de distribuição deverá ser executado conforme indicação no projeto, nos postes de fim de rede de BT e nos postes com transformador.

A resistência de aterramento terá de ficar abaixo de 10 ohms para qualquer época do ano, sendo que para atingir esse valor deverá ser cravada quantas hastes forem necessárias.

As hastes devem ter comprimento de no mínimo 2 metros, sendo de aço ou cobre, no caso de ser de aço a mesma deverá ter uma camada de cobre para melhorar sua condutividade elétrica.

## **11. Iluminação Pública**

A iluminação pública será necessária em todos os postes, sendo lâmpadas do tipo LED. Para ruas com largura de até 15,00m (quinze metros) será utilizado luminária com potência nominal de 100w, e para ruas com largura acima de 18,00m (dezoito metros) deve ser utilizado luminária com potência nominal de 150w.

Os braços para fixação das luminárias deverão ser em tubo de aço carbono galvanizado, ABNT 1010 a 1020, tipo br1 / br1d diâmetro externo 46 a 49mm, comprimento de 3,00m, ângulo no ponto de montagem da luminária de no máximo 5°.

## **12. Execução da obra e serviços**

A execução da obra deverá ser confiada a profissionais qualificados, conhecedores das normas vigentes da MUX ENERGIA, tomando todos os cuidados necessários, e devem ser dotados de ferramentas adequadas para a realização dos serviços.

## **13. Considerações finais**

Todos os materiais e serviços obedecerão sempre, no mínimo, as especificações das Normas Brasileiras pertinentes. Qualquer detalhe omissos no projeto, ou mesmo nesse memorial, será executado baseado nas normas da ABNT, NR10 e MUX ENERGIA. As plantas referentes a este memorial seguem em anexo.

Atenciosamente,

**Engenheiro Eletricista Everton Nascimento**

Responsável Técnico Mux Energia

Crea: SC1511501

**Prefeitura Municipal de Ibiaçá-RS**

Interessado / Consumidor

87.613.592/0001-03