

MEMORIAL DESCRITIVO

**PROJETO: EXTENSÃO DE REDE E POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE
112,5KVA.**

LOCAL DA OBRA:

Município de Água Boa - MT

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Água Boa - MT
CNPJ: 15.023.898/0001-90

CATEGORIA: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA

LOCALIZAÇÃO: Escola Municipal Ermindo Mendel, localizado no perímetro urbano,
na Rua Olimpica S/N Universitario, Água Boa - MT, 78635-000.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Engº Robson Layon Vaz

Responsável Técnico: Engº Robson Layon Vaz		Nº Registro CREA: MT038807
Nº Registro ART: 1220200060731	Contato: (65) 99230-2727	Folha: 1/18

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO:	2
2. OBJETIVO:	2
3. SOBRE SISTEMA DE MEDIÇÃO E UNIDADES EXISTENTES:	3
4. NORMAS APLICÁVEIS:	3
5. COMPONENTES DO PROJETO:	4
6. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:	4
6.1. Postejamento:	4
6.2. Estruturas:	6
7. PROTEÇÃO:	6
8. POSTO DE TRANSFORMAÇÃO:	6
8.1. Detalhes do Posto de Transformação:	7
9. FATOR DE POTÊNCIA:	7
10. SISTEMA DE ATERRAMENTO:	7
10.1. Valor da resistência de aterramento:	8
10.2. Esquema de Aterramento	9
11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS.	9
11.1. Chave Fusível de 15kV:	9
11.2. Para – Raios:	10
11.2.1. Disjuntor de BT (Proteção Geral na Baixa Tensão):	11
11.2 - Considerações:	11
12. RELAÇÃO DE CARGAS E DEMANDA	12
12.1. Cálculo de Demanda	12
13. CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO DE MÉDIA TENSÃO:	14
14. RELAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS:	15
15. OBSERVAÇÕES:	17



1. APRESENTAÇÃO:

O presente memorial descritivo, elaborado por Robson Layon Vaz, apresenta e minudencia a respeito da obra necessária para o atendimento do posto de transformação de **112,5 kVA** e uma extensão de rede trifásica de **26m** para atendimento à Escola Municipal Ermindo Mendel, unidade consumidora em propriedade de PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA.

2. OBJETIVO:

A presente especificação tem por objetivo de estabelecer condições técnicas a serem observadas na ampliação da potência de transformação com construção de um posto de transformação de **112,5 kVA** e extensão de rede de **26 metros**.

Essa obra será construída para atendimento das cargas da Unidade Consumidora em propriedade de PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA, Localizada na Rua Olimpica S/N Universitario, Água Boa - MT, 78635-000.

A obra será realizada conforme determinado pelo projeto, ao qual compreende uma extensão de rede trifásica de **26m**, **13,8 kV**, **cabo 3#50 mm²**, das coordenadas geográficas em UTM fuso 21L iniciais X: 1022194.55 / Y: 8438336.37 até as coordenadas geográficas X: 1022213.00 / Y: 8438354.87, conforme tabela abaixo:

Descrição da Obra a Ser Executada - Posto de Transformação 112,5 kVA.	
Titular da Unidade Consumidora:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA
CNPJ:	15.023.898/0001-90
Município:	Água Boa - MT
Tensão de Fornecimento:	13,8 kV
Extensão de Rede 3ø:	26m
Condutor Utilizado:	3#50 mm ²
Localidade:	Urbano
Atividades Básicas:	Escola.
Regime de Trabalho:	12horas/Dia
Coordenadas Geográficas Início da Rede:	Fuso 21 L X: 1022194.55 / Y: 8438336.37
Coordenadas Geográficas (Ponto de Entrega):	Fuso 21 L X: 1022213.00 / Y: 8438354.87
Nº de Poste(s) Utilizado(s):	3
Potência de Transformação:	112,5 kVA – 13,8 kV (220/127V)
Demanda Contratada:	Grupo Tarifário B



- ✦ **ABNT NBR 15751** – Sistema de Aterramento para Subestações;
- ✦ **ABNT NBR 25810** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ✦ **ABNT NBR 25819** – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas.

Ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.

5. COMPONENTES DO PROJETO:

Fazem parte do escopo deste Projeto Elétrico as seguintes pranchas e diagramas:

1. Diagrama Unifilar;
2. Diagrama Trifilar;
3. Projeto Executivo;
4. Detalhe Posto de Transformação;
5. Detalhe Mureta de Medição;
6. Detalhe Sistema de Aterramento.

6. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

O fornecimento de energia a propriedade, para atendimento do posto de transformação de 112,5 kVA será em tensão primária de distribuição 13,8 kV entre fases a partir da rede de distribuição da concessionária. Os condutores de alimentação da subestação derivarão da rede de média tensão da Energisa/MT.

Os condutores de média tensão deverão ser de cabo protegido unipolar de 50mm². Com classe de tensão de 13,8kV e seguir desde a derivação até a subestação de medição e proteção sem emendas, conforme NDU – 004.1 da Energisa.

6.1. Características dos condutores elétricos utilizados na obra.

SEÇÃO NOMINAL (mm ²)	CAPACIDADE DE MÁXIMA DE CORRENTE (A)	kVA MÁXIMO ADMISSÍVEL			
		11,4 kV	13,8 kV	22 kV	34,5 kV
	XLPE	XLPE	XLPE	XLPE	XLPE
50	179	3.534	4.279	6.821	10.696
120	317	6.259	7.577	12.079	18.942
185	416	8.214	9.943	15.852	24.858

6.1. Postejamento:



Os postes utilizados no projeto apresentado serão de concreto de seção retangular tipo (Duplo T) com esforços de 600 dAN em situações de ângulos e posto de transformação de acordo com os esforços resultantes e recomendações da norma técnica.

A rede de energia elétrica trifásica urbana em média tensão de 13,8 kV deverá ser de cabo 3#50 mm², a construir através de uma estrutura CUF3 11/600 DT, conforme detalhe em anexo.

Os condutores deverão manter as distâncias mínimas específicas conforme projeto, nas condições mais desfavoráveis de aproximação, ou seja, na condição de flecha máxima na temperatura máxima de (50° C) sem vento, devendo respeitar as distâncias de:

Natureza do logradouro	Afastamento Mínimo (mm)		
	Tensão U (kV)		
	Comunicação e cabos aterrados	U ≤ 1	1 < U ≤ 36,2
Vias exclusivas de pedestre em áreas rurais	3.000	4.500	5.500
Vias exclusivas de pedestre em áreas urbanas	3.000	3.500	5.500
Locais acessíveis ao trânsito de veículos em áreas rurais	4.500	4.500	6.000
Locais acessíveis ao trânsito de máquinas e equipamentos agrícolas em áreas rurais	6.000	6.000	6.000
Ruas e avenidas	5.000	5.500	6.000
Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos	4.500	4.500	6.000
Rodovias	7.000	7.000	7.000
Ferrovias não eletrificadas e não eletrificáveis	6.000	6.000	9.000

O poste duplo T deve ser instalado com o lado de menor resistência (parte cavada) voltado para a direção da rede, quando não houver ângulo de deflexão. Quando houver ângulo de deflexão menor que 60 graus, o poste deve ser instalado com o lado de maior resistência voltado para a direção da bissetriz do ângulo formado pelos condutores.

Para ângulos entre 60 e 90 graus o poste duplo T deve ficar com o lado de maior resistência voltado para o sentido do maior vão (maior esforço).

Nas estruturas de fim de rede, sem estais longitudinais, o poste duplo “T” (DT) deverá ser instalado com o lado de maior resistência do poste voltado para a direção da rede.

A profundidade do engastamento do poste foi determinada de acordo com a seguinte expressão matemática:

$$e = \frac{L}{10} + 0,60 \text{ (m)}$$



6.2. Estruturas:

A escolha das estruturas foi determinada em função dos afastamentos mínimos entre condutores e edificações, conforme NDU 004.1 Energisa.

7. PROTEÇÃO:

A proteção do ponto de derivação da rede de distribuição trifásica em 13,8 kV, deverá ser executada por 01 (uma) chave fusível por fase com base tipo C 15kV, 10K, com elo fusível de 5H.

A proteção contra sobretensão deverá ser provida por para-raios tipo Polimérico 12kV de 10kA, com resistores não lineares de óxido de zinco (ZnO) sem centelhadores, invólucro e suporte de fixação polimérico fixado na carcaça do transformador, visando a proteção do Posto de Transformação de 112,5kVA.

8. POSTO DE TRANSFORMAÇÃO:

O transformador a ser instalado no local será trifásico com potência de 112,5kVA, na tensão primária de 13,8 kV e secundária de 220/127V.

Especificações Técnicas – Transformador 112,5 kVA (220/127)	
<i>Potência:</i>	112,5kVA
<i>Fases</i>	3 (Trifásico)
<i>Ligação:</i>	Triângulo/Estrela
<i>Tipo:</i>	Aéreo Convencional
<i>Frequência:</i>	60 Hz
<i>TAP:</i>	12,6 a 14,4 kV – 4 Derivações
<i>Tensão BT:</i>	220/127V
<i>Tensão AT:</i>	15 kV
<i>Massa:</i>	611 kg
<i>Fabricante</i>	TRAEL Transformadores Elétricos LTDA.
<i>Normas Técnicas</i>	NBR 25840/ NBR 5356

Informações adicionais podem ser visualizadas no relatório de ensaio.



8.1. Detalhes do Posto de Transformação:

O posto de transformação será construído conforme projeto em anexo e ele terá as seguintes características:

- ✦ Poste de Concreto Duplo T – 11/600 kgf
- ✦ Isolação: Classe 15kV
- ✦ Estrutura: CUF3 – CFU
- ✦ Cabos de BT: Condutor EPR ou XLPE 0,6/1 kv 90°C (MM2) - 3#185(95)
- ✦ Eletroduto: 100 mm
- ✦ Disjuntor: 300 A
- ✦ Medição: Indireta - Mureta.
- ✦ Medidor: Trifásico TC: 200:5

Todas as Ferragens utilizadas nas estruturas e no posto de transformação serão galvanizadas a fogo e deverão ser padronizadas conforme normas técnicas da *Energisa/MT*.

9. FATOR DE POTÊNCIA:

Após a instalação e de acordo com dados a serem levantados deverá ser realizada a correção do fator de potência, de acordo com as normativas, caso não esteja dentro do limite de 92% exigido pela concessionária.

10. SISTEMA DE ATERRAMENTO:

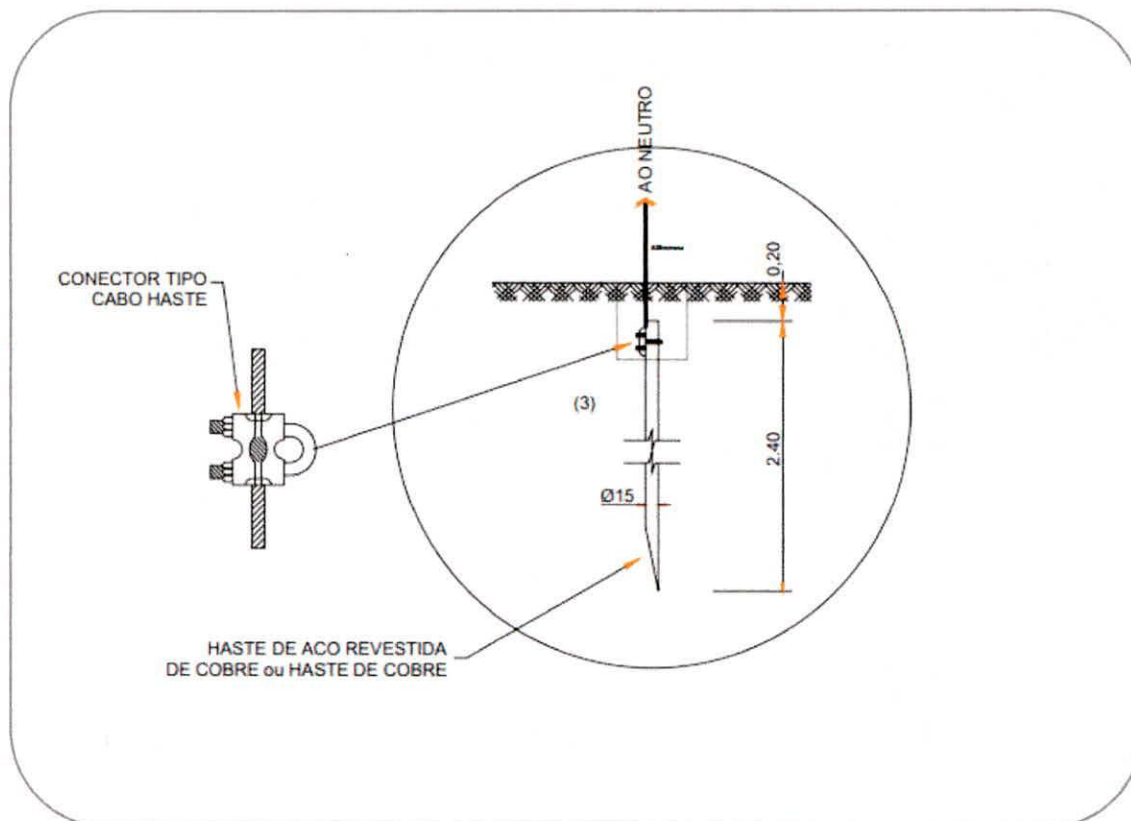
Serão interligados a malha de aterramento, o neutro do transformador, todas as carcaças de equipamentos e todas as partes normalmente não energizadas do Posto de Transformação. O Condutor de Interligação dos para – raios a terra deverá ser o mais curto possível, evitando as curvas e os ângulos pronunciados.

Os condutores de aterramento deverão ser contínuos, isto é não deverão ter em série nenhuma parte metálica, ser o mais curto possível, devendo-se evitar curvas e ângulos pronunciados e serão de:

- ✦ ***Cabo de cobre nú #50mm², para interligação das hastes de aterramento;***
- ✦ **Serão protegidos na descida do poste por um eletroduto de PVC rígido de Ø1/2".**

O condutor de aterramento será firmemente ligado à malha de aterramento por meio exclusivamente de solda exotérmica.





Representação disposição das hastes de Aterramento – Posto de Transformação 112,5kVA.

A malha de aterramento do posto de transformação atenderá os seguintes detalhes abaixo e conforme projeto em anexo:

O aterramento será construído com hastes **5/8" X 2.400mm** de comprimento, hastes estas encravadas em linha no solo a uma distância de 3 metros uma da outra no mínimo, com uma profundidade de 0,6 metros do nível do solo, e serão interligadas uma a outra através de **condutor de cobre nu de seção 50mm²**.

A primeira haste deve ser encravada no solo próximo do posto de transformação a uma distância mínima de 01 metro.

Com finalidade de permitir o acesso para fins de inspeção e medição dos valores da resistência de aterramento, existirá 01 (uma) haste protegida com caixa de alvenaria de **30 x 30 x 30 cm**, com tampa de concreto removível, instalada próximo ao poste.

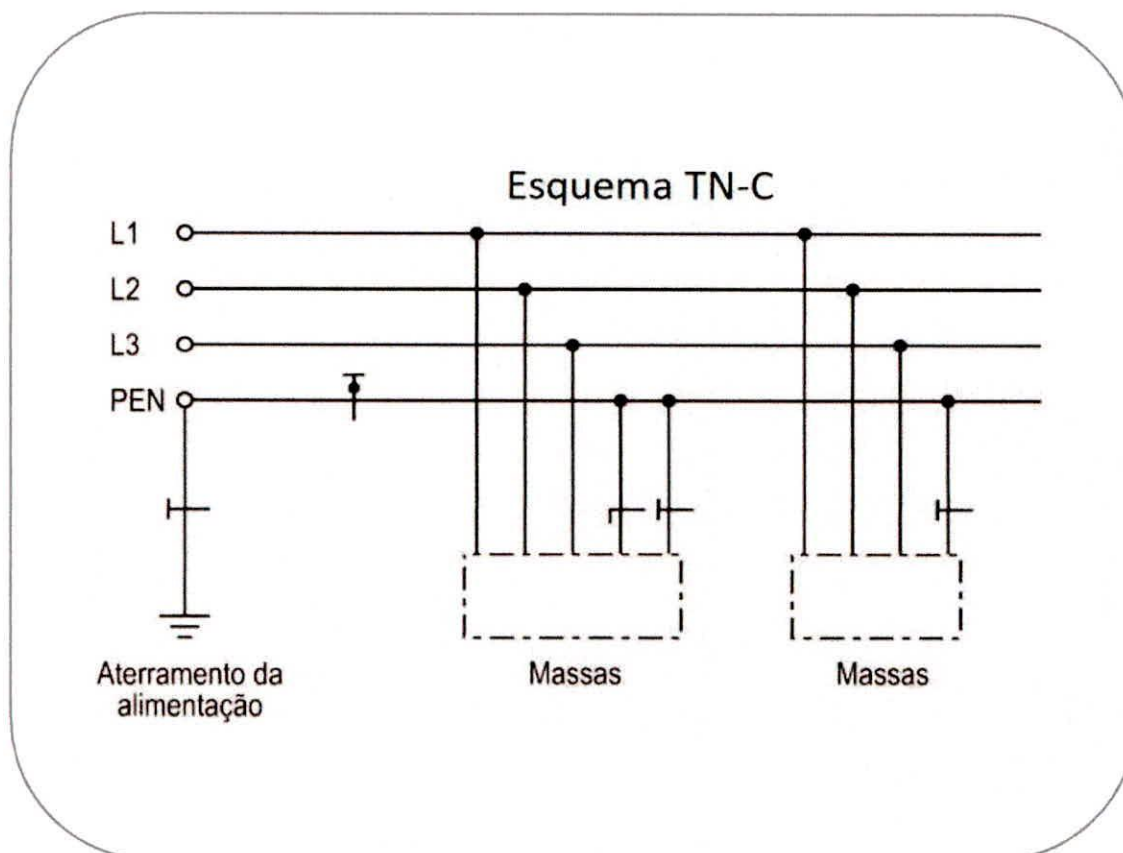
10.1. Valor da resistência de aterramento:

A resistência de aterramento será **menor ou igual a 10Ω (dez Ohms)** em qualquer época do ano. Caso não se atinja o valor mínimo da resistência de aterramento, deverá ser feito o tratamento químico do solo com betonita ou similares, ou ainda a

Roz

ampliação da malha de aterramento, onde novas hastes deverão ter disposição análoga as existentes.

10.2. Esquema de Aterramento



Representação Esquema de Aterramento utilizado de acordo com a ABNT
NBR – 25810

Todos os equipamentos e estruturas metálicas instalados serão conectados ao aterramento da unidade consumidora (**Esquema TN-C**), no qual o neutro é aterrado no padrão de entrada, sendo terra e neutro comuns em toda a instalação. Serão utilizados condutores de mesma bitola que os condutores fase, buscando-se sempre a menor distância possível entre o equipamento e o ponto de aterramento.

11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS.

11.1. Chave Fusível de 15kV:

Rdy

O posto de transformação da rede de média tensão trifásica, deverá ser protegido através de chave fusível de distribuição (uma por fase) com elo fusível de 5H com as seguintes características:

Base

<i>Tensão Nominal:</i>	13,8 kV
<i>Corrente Nominal:</i>	300 A
<i>NBI (Nível Básico de Impulso):</i>	110kV
<i>Distância de Escoamento Mínimo:</i>	240mm

Porta Fusível/ (Fuseholder)

<i>Tensão Nominal:</i>	13,8 kV
<i>Corrente Nominal:</i>	100 A
<i>NBI (Nível Básico de Impulso):</i>	110kV
<i>Capacidade de Interrupção Assimétrica:</i>	10kA
<i>Capacidade de Interrupção Simétrica:</i>	7,1kA
<i>Elo Fusível:</i>	5H
<i>Base Tipo:</i>	C

As chaves fusíveis devem ser instaladas em locais de fácil acesso, possibilitando boa visibilidade, manobra e manutenção, de tal maneira que, quando abertas, as partes móveis não estejam com tensão.

O elo fusível no último ponto de derivação da Concessionária deverá ser dimensionado para coordenar com o elo fusível do consumidor.

11.2. Para – Raios:

Todo para-raios de MT deverá ser conectado a linha distribuição por meio do conjunto Grampo de Linha Viva (GLV), composto pelo grampo de linha viva, estribo e conector indicado

A ligação da rede primária protegida aos para-raios de MT deverá ser feita através de cabo protegido com bitola de 50 mm².

Também, conforme NDU 004.1, os para-raios de MT centrais deverão ser aterrados através de cabo terra e os laterais deverão ser interligados através de um único cabo, conectado ao cabo terra.

O cabo terra deverá ser contínuo do para-raios até a haste de terra.

O barramento deverá passar entre os suportes dos mesmos e a cruzeta, por baixo desta.



<i>Tensão Nominal:</i>	12kV
<i>Máxima Tensão de Operação Contínua</i>	12,7 (kV A.C)
<i>Corrente Nominal de Descarga:</i>	10kA
<i>Tensão Residual (Frente Íngreme)</i>	105.90
<i>Tensão Residual (Corrente de 10kA)</i>	99.00
<i>Distância de Escoamento:</i>	1042
<i>Tipo:</i>	Polimérico
<i>Frequência</i>	60Hz
<i>NBI (Nível Básico de Impulso):</i>	150kV
<i>Dimensões:</i>	A (430) /B (278) /C (188)

11.2.1. Disjuntor de BT (Proteção Geral na Baixa Tensão):

Deverá ser instalado um disjuntor de proteção geral de BT, tripolar eletromagnético de **300 A IEC60947-2** e certificação NEMA, dimensionado tendo como referências **tabela 02 – NDU – 002**, referência **220/127V**, bem como carga instalada.

<i>Tensão Nominal:</i>	220V
<i>Tipo:</i>	Eletromagnético Tripolar
<i>Modelo:</i>	3 polos
<i>Tensão de Isolamento:</i>	690 Vca/ 250 Vcc
<i>Disparador de Corrente:</i>	Térmico – Fixo/ Magnético – Fixo
<i>Capacidade de Interrupção:</i>	Icu 55kA, Ics 40kA.
<i>Frequência</i>	60Hz

11.2 - Considerações:

O presente projeto tem por finalidade abastecer o consumidor citado com elevado padrão de qualidade no que tange o fornecimento de energia elétrica.

Os materiais especificados em projeto deverão estar de acordo com o cadastro técnico de materiais e equipamentos da ENERGISA.

Os postes a serem utilizado serão de concreto de acordo com a norma NDU – 004.1/ NDU – 006 e demais normas técnicas aplicáveis do grupo Energisa.

Projetou-se a travessia aérea sobre a avenida de uma rede de distribuição de energia elétrica dentro dos padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) da ENERGISA (Centrais Elétricas Mato-grossenses)

A distância vertical mínima de segurança em metros medida entre o condutor e o ponto mais baixo deste com a rodovia deverá ser de no mínimo de 7,00 metros.



Características Elétricas:

- Tensão nominal de operação: 13,8 kV
- Cabo a ser instalado: 3#50 mm².

As instalações devem estar em estreito atendimento às normas técnicas, visando garantir o perfeito funcionamento dos componentes do sistema e a integridade física dos seus usuários.

12. RELAÇÃO DE CARGAS E DEMANDA

Declaração de Cargas da Unidade Consumidora			
Qtd.	Descrição	Potência kW	Potência Total (W)
40	Lâmpada Fluorescente tubular	0,040	1600
26	Lâmpadas Fluorescentes	0,012	0,312
5	Bebedouro	0,2	1000
2	Televisor LED 42"	0,2	400
3	Ar condicionado 9000 BTUs	1,4	4200
12	Ar condicionado 30000 BTUs	3,6	43200
2	Microondas	0,835	1670
2	Chuveiro	5,5	11000
5	Geladeira	0,6	3000
5	Freezer	0,5	2500
1	Cafeteira	0,5	500
80	Lâmpada Refletor LED	0,2	16000
1	Enceradeira	0,4	400
1	Impressora a laser	0,8	800
3	Computador	0,3	0,900
3	Forno Elétrico	2	6000
2	Bomba D'água 2CV	1,472	2944
TOTAL (Watts)			95215,212

12.1. Cálculo de Demanda**Declaração de Cargas da Unidade Consumidora**

Qtd.	Descrição	Potência kW	Fator de Potência	Fator de Demanda	Potência Total (kVA)
40	Lâmpada Fluorescente tubular	0,040	0,92	86%	1265,92
26	Lâmpadas Fluorescentes	0,012	0,92	86%	0,2468
5	Bebedouro	0,2	1,00	100%	1000
2	Televisor LED 42"	0,2	1,00	100%	400
3	Ar condicionado 9000 BTUs	1,4	1,00	100%	4200
12	Ar condicionado 30000 BTUs	3,6	1,00	100%	43200
2	Microondas	0,835	1,00	100%	1670
2	Chuveiro	5,5	1,00	100%	11000
5	Geladeira	0,6	1,00	100%	3000
5	Freezer	0,5	1,00	100%	2500
1	Cafeteira	0,5	1,00	100%	500
80	Lâmpada Refletor LED	0,2	1,00	100%	16000
1	Enceradeira	0,4	1,00	100%	400
1	Impressora a laser	0,8	1,00	100%	800
3	Computador	0,3	1,00	100%	900
3	Forno Elétrico	2	1,00	100%	6000
2	Bomba D'água 2CV	1,472	0,92	100%	2708,48
TOTAL (VA)					95544,6468

Total de carga instalada 95,215kW
Total de carga provável 95,544kVA

TRANSFORMADOR A SER UTILIZADO 112,5 KVA 13,8 kV Ø3 220/127



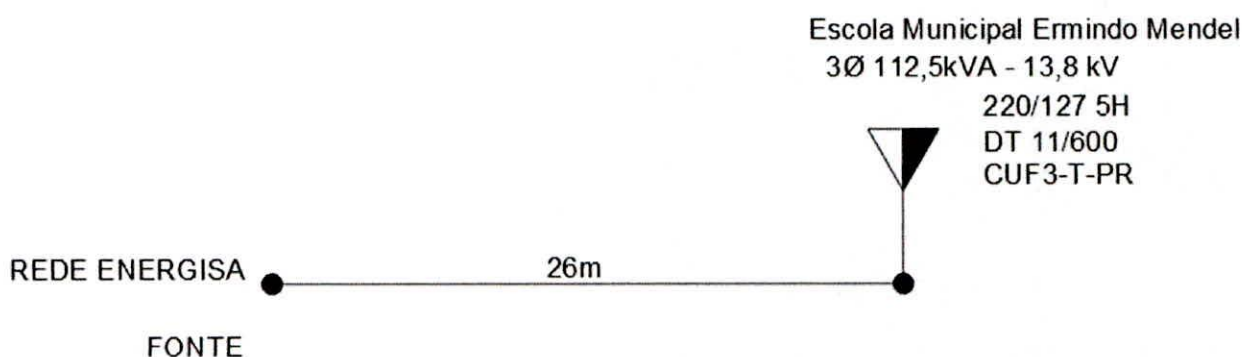
13. CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO DE MÉDIA TENSÃO:

Para realização do cálculo de queda de tensão de média tensão, foi considerado os seguintes critérios, atendendo especificações da NDU – 006 v5.0.

De acordo com a Legislação em vigor, a queda de tensão máxima no atendimento ao consumidor primário é de 5%, com relação à tensão nominal do sistema. Entende-se como queda de tensão máxima na Rede de Distribuição Primária a queda compreendida entre o barramento da Subestação de Distribuição e o ponto de entrega mais desfavorável.

A queda de tensão máxima deve ser determinada em função do perfil de tensão obtido, através de simulações de cálculo. Os projetos particulares devem apresentar o cálculo de queda de tensão a partir do ponto de derivação da Rede. Como referência, deve ser usado o valor máximo de 3% (três por cento).

Trecho		Carga			Condutores (Seção do Condutor)	Queda de Tensão			
Designação	Comp.	Distrib. No Trecho	Acum. No Fim do Trecho	Total		Unitária	No Trecho	Acumulada no Trecho	Tensão no Fim de Cada Trecho
A	B	C	D	$(C/2 + D) \times B = E$	F	G	$E \times G = H$	I	I
Primário	Km	MVA	MVA	MVA x km	Nº AWG	%	%	%	%
Queda de Tensão Verificada no Ponto de Origem da Nova Rede trifásica									
A-B	0,026	0	0,1125	0,0029	3# 50mm ²	0,0984	0,0003	0,0021	99,998



Raf

14. RELAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.
1	Isolador Bastão 13,8 KV	PÇ	3
2	Manilha sapatilha	PÇ	3
3	Gancho de suspensão	PÇ	3
4	Olhal	PÇ	3
5	Protetor de bucha de AT	PÇ	3
6	Cruzeta de concreto	PÇ	2
7	Pino auto travante p/ isol. Pilar 16 x 160mm	PÇ	7
8	Suporte p/ Trafo 210/115	PÇ	2
9	Cano galvanizado 4"	PÇ	2
10	Curva 90° 4"	PÇ	1
11	Disjuntor 300A	PÇ	1
12	Caixa de medição padrão ENERGISA	PÇ	1
13	Conector ampacto tipo 1	PÇ	2
14	Conector de compressão 185mm	PÇ	3
15	Conector de compressão 95mm	PÇ	2
16	Cabo de cobre 185mm 1KV	Mts	33
17	Cabo de cobre 95mm 1KV	Mts	11
18	Para raio 12KV 10KA	PÇ	3
19	Poste concreto DT 11/600	PÇ	1
20	Parafuso francês 5/8 X 45	PÇ	4
21	Haste p/ aterramento 2,40M	PÇ	6
22	Cabeçote de alumínio 4"	PÇ	1
23	Transformador trifásico 112,5KVA 13,8KV 220/127V	PÇ	1
24	Luva de Alumínio	PÇ	1
25	Conector PU P/ Haste	PÇ	6
26	Chave XS 15KV	PÇ	3
27	Mão francesa 619mm	KG	4
28	Parafuso de maquina 5/8 x 125	KG	8
29	Parafuso de maquina 5/8 x 200	PÇ	2
30	Parafuso de maquina 5/8 x 250	PÇ	3
31	Parafuso de maquina 5/8 x 300	PÇ	6
32	Parafuso de maquina 5/8 x 350	PÇ	2
33	Arruela quadrada 38/38	PÇ	23
34	Cabo XLP 16mm 15KV	Mts	12
35	Cabo de alumínio CA protegido 50mm ²	Mts	78
36	Cabo flexível 16mm	Mts	3



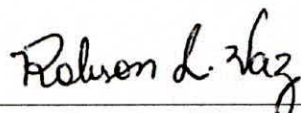
37	Fio rígido 10mm	Mts	10
38	Fita isolante colorida	JG	1
39	Fita de aço inox	CX	1
40	Grampo de linha viva	PÇ	3
41	Elo fusível 5H	PÇ	3
42	Laço de topo 1/0	PÇ	3
43	Fita de alta fusão	PÇ	1
44	Espaçador Losangular	PÇ	4
45	Anel de amarração	PÇ	16
46	Eletroduto de aço galvanizado	PÇ	1
47	Braço anti-balanço	PÇ	2
48	Braço tipo L	PÇ	2
49	Estribo para braço tipo L	PÇ	2
50	Parafuso cabeça abaulada	PÇ	4
51	Parafuso de rosca total M16 x tamanho adequado	PÇ	6
52	Gancho Olhal	PÇ	3
53	Manilha sapatilha	PÇ	3
54	Fixador para perfil U	PÇ	1
55	Olhal para parafuso	PÇ	4
56	Parafuso de cabeça quadrada	PÇ	1
57	Parafuso de rosca total	PÇ	3
58	Perfil U	PÇ	1
59	Porca Olhal	PÇ	4
60	Isolador composto tipo bastão	PÇ	3
61	Alça pré-formada de estai	PÇ	1
62	Isolador Bastão 13,8 KV	PÇ	3

Raz

15. OBSERVAÇÕES:

Este documento trata da conexão com a concessionária de energia, para solicitação de aumento de carga da unidade consumidora requerente, conforme projeto executivo elaborado em anexo.

Quaisquer dúvidas referentes a este memorial descritivo, bem como os projetos executivos elaborados em anexo deverão ser encaminhadas por escrito ao responsável técnico no e-mail contato@coronaengenharia.com.br



ROBSON LAYON VAZ

CORONA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Responsável Técnico / Engenheiro Eletricista

CREA MT038807 – RN: 1216137757

CNPJ: 36.409.402/0001-91

Contato: (65) 9.9230-2727

E-mail: contato@coronaengenharia.com.br

