

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: USINA DE MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICA

MUNICIPIO: AGUA BOA / MT

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / JANEIRO / 2022

INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: PREFEITURA MUNICIPAL DE AGUA BOA – MT.

Obra.....: EXTENSÃO DE REDE PARA USINA DE MINIGERAÇÃO FOTOVOLTAICA .

Localidade: AGUA BOA – MT.

Data: JANEIRO/ 2022

Descrição do Projeto: O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Extensão de rede no município de Agua Boa – MT.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços das instalações elétricas referente Extensão de rede no município de AGUA BOA – MT.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações elétricas devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

2. NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão;
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade;
- NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária;
- NDU 004.3 - Instalações Básicas para Construção de Redes de Distribuição Multiplexadas de Baixa Tensão;
- NDU 004 Instalações Básicas para Construção de Redes de Distribuição Urbana V4;
- NDU 006 - Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas V5 - R7;
- NDU-007- Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Rurais;
- NDU 008 - Transformadores para Redes Aéreas de Distribuição;
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público;

Caso sejam detectadas inconformidades com as Normas vigentes, estas devem ser sanadas para a correta execução dos serviços.

3. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

O Projeto contempla Rede Aérea Rural com 13 postos de transformação de 112,5kVA – 380/220V – 13,8kV que serão utilizados nos inversores da usina de minigeração fotovoltaica e rede de média tensão das Estrada Municipal AB-134 no município de AGUA BOA – MT.

4. ESTRUTURAS EXISTENTES

O projeto da rede de Energia Elétrica foi elaborado para atender um planejamento básico que permita um desenvolvimento progressivo, compatível com as possibilidades de crescimento da área considerada no projeto.

Com a finalidade de possibilitar um bom desenvolvimento do sistema de Distribuição de Energia Elétrica, foram observados na elaboração do projeto, os critérios e especificações seguintes:

- Traçado de Rede primária e secundária;
- Afastamento ou distâncias mínimas;
- Proteção e manobras;
- Escolha das estruturas, locação e estaiamento;
- Áreas Verdes ou de arborização;

5. CARACTERÍSTICA GERAIS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A Rede de distribuição Urbana, possui as seguintes características gerais:

Tensão Nominal Primária	13,8kV
Tensão Nominal Secundária	380/220V
Frequência	60HZ

6. CARACTERÍSTICAS DOS CONDUTORES

• CIRCUITO PRIMÁRIO – MT

Tipo	Condutores protegido em alumínio
Bitola	50MM ² -3X1x50MM ² +9,5MM ²
Extensão	3600m

7. TRANSFORMADOR

TD1: TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO TRIFASICO 45 kVA – 13,8 kV; 220/127 V

- O transformador deve possuir primário em “delta” e secundário em “estrela aterrada”.
- Os transformadores deverão ser ensaiados e os laudos entregues à Concessionária, quando do pedido de ligação, em 02 (duas) vias.

8.3 PROTEÇÃO CONTRA SOBRECORRENTE

A proteção de transformadores contra sobrecorrentes deve ser feita através da instalação de chaves fusíveis:

- Chave fusível Tipo C, 15kV
- Capacidade mínima de interrupção de corrente de 10kA
- Elos fusíveis estão definidos nas Tabelas 05 e 06 – NDU 006.

De acordo com a tabela o elo fusível utilizado será de 65K.

8.4 PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÃO

Para proteção dos equipamentos elétricos contra sobretensão e em pontos de transição de rede aérea para subterrânea ou vice-versa, exige-se o uso de para-raios poliméricos.

- O condutor de ligação dos para-raios para a terra deverá ser conectado às demais ligações de aterramento e ser de cobre nu, seção mínima de 50mm², com jumper individual para cada para-raios. Se a subestação for protegida por para-raios além daqueles instalados na rede, a conexão desses dispositivos à malha de terra da subestação deve ser idêntica a dos para-raios da rede.
- Os pára-raios deverão ser poliméricos e suas especificações deverão ser conforme Padrões e Especificações de Materiais da Concessionária.
- Tensão Nominal 13,8kV
- Corrente Nominal 10kA

8. SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as ligações de condutores deverão ser feitas com conectores tipo solda exotérmica ou tipo terminal cabo-barra (GTDU), sendo obrigatório o uso de massa calafetadora em todas as conexões do aterramento.

Caberá a Concessionária a verificação, durante a vistoria para aceitação da subestação e/ou durante o andamento da obra, do valor da resistência de aterramento apresentada pela malha de terra que não deve ultrapassar 10 (dez) Ohms (medida em qualquer época do ano).

As hastes deverão ser cobreadas, e seu comprimento de 3,0m, com distância entre elas de 3 metros.

A interligação de todo o circuito de aterramento e sua ligação ao neutro deverá ser feita com cabo de cobre nu 50mm².

No projeto em questão foram previstas 6 hastes de aterramento;

O cabo de aterramento deve ser contínuo, nu e sem emendas.

O neutro do sistema secundário (sistema multiterrado) é acessível e deve ser diretamente interligado à malha de aterramento da unidade consumidora e ao neutro do(s) transformador(es).

9. POSTEAMENTO

Os postes propostos no projeto ora apresentados serão todos de concreto de acordo com a seção equivalente de 11 metros de altura e resistência de acordo com os esforços resultantes.

POSTES

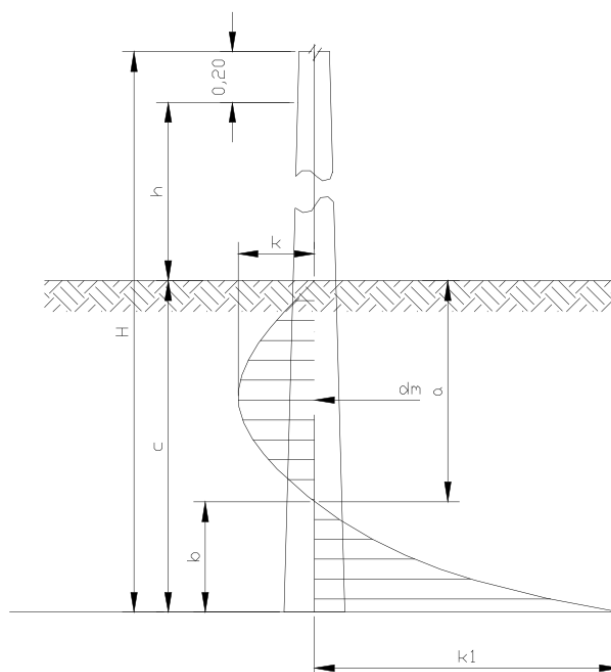
- Material: Concreto
- Tipo: DT

CONDIÇÕES DE TRABALHO

- Temperatura mínima: 0°C
- Temperatura máxima: 50°C
- Temperatura média: 22°C
- Vento máximo: 105Km/h
- Temperatura: 10° C
- Condições de carga de maior duração (EDS) – 18% da carga de ruptura do condutor a 22°C, sem vento.
- **Quantidade de Postes**
 - Poste – 11/150 – 45 unidades;
 - Poste – 11/600 – 13 unidades;
 - Poste Circular – 11/600 – 12 unidades

CÁLCULOS DA ESTABILIDADE DAS ESTRUTURAS PARA POSTE DT

Cálculo da taxa de compressão do solo



10. ESTRUTURAS

As escolhas das estruturas foram determinadas em função dos afastamentos mínimos exigidos entre os condutores e edificações distâncias mínimas entre as estruturas e esforços resultantes. As cruzetas a serem utilizadas deverão ser todas em concreto.

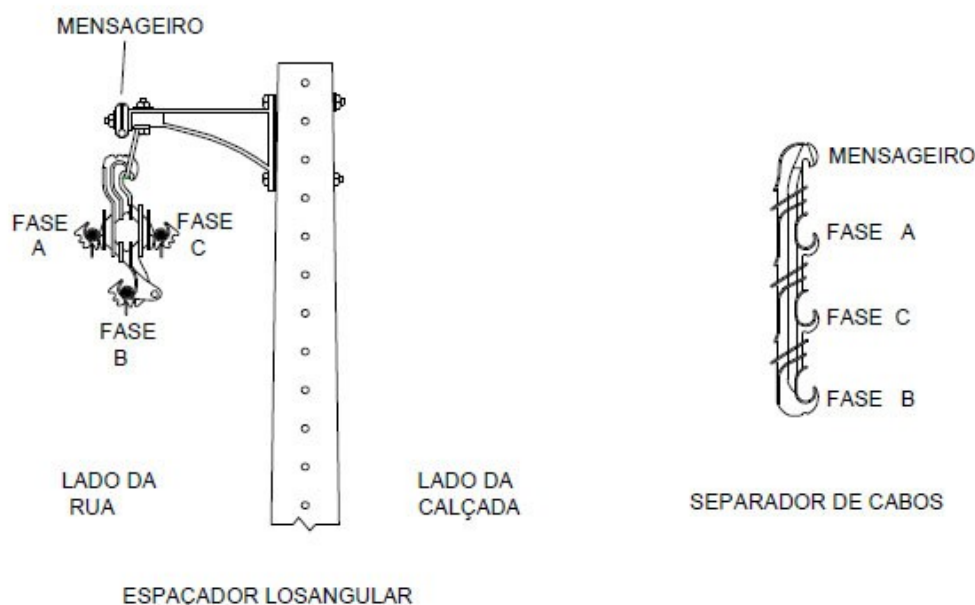
11. ESTAIAMENTOS

Serão todos do tipo Subsolo com base concretada ou reforçada.

12. INSTALAÇÃO DOS ESPAÇADORES LOSANGULARES

- Acessório de material polimérico de formato losangular cuja função é a de sustentação dos cabos cobertos ao longo do vão.
- Com o término do lançamento, tracionamento e encabeçamento dos cabos das fases, deverá ser iniciada a instalação dos espaçadores losangulares.
- Deve-se observar as estruturas instaladas nos postes e posicionar os espaçadores de acordo com a tabela de vãos e tipos de estruturas, conforme padrão de construção.
- Esta atividade deverá ser executada com cesta aérea, podendo, para facilitar a instalação dos espaçadores, ser marcado no chão os locais de fixação dos mesmos.

Para que a sequência de fases seja mantida nos espaçadores ao longo da rede, é fundamental obedecer, sempre que possível, a seguinte convenção:



12.1 - Espaçadores ao longo do vão

Instalar espaçadores em intervalos de 8 a 10 metros, obedecidas as condições anteriores.

13. ILUMINAÇÃO

O sistema de iluminação foi dimensionado de acordo com os níveis de iluminamento recomendados pela ABNT.

A iluminação será feita luminárias em LED de 120W, com auxílio de braço de aço galvanizado $C = 1,50m$. As luminárias serão acionadas através de um relé fotoelétrico instalado em cada uma delas.

14. CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

Arquivo em anexo.

RECOMENDAÇÕES DA ENERGISA PARA EXECUÇÃO DO PROJETO

- A instalação dos postes deve obedecer aos afastamentos contidos na Norma Técnica NTE-001 e NTE-026;
- Deve ser apresentado pela no ato da fiscalização o atestado de alinhamento dos postes a serem instalados emitido pela Prefeitura Municipal;
- Deve ser apresentado no ato da fiscalização o ofício da Prefeitura Municipal, autorizando a instalação e o faturamento do consumo de energia do sistema de iluminação pública na conta do município;

- A obra deverá ser executada por empresa ou empreiteiro credenciado junto ao CREA. Apresentar Certidão de Registro quando da solicitação da fiscalização juntamente com ART de execução;
- O proprietário da obra é o responsável perante a SEMA pelo cumprimento do código ambiental de Mato Grosso;
- Nas derivações deverá ser empregado o conector tipo cunha de alumínio, com capa protetora, inclusive no conector com estribo para ligação de equipamentos. Para isso deverá ser feita uma fenda no protetor para instalação do estribo.

15. LISTA DE MATERIAL

Lista de Materiais CE2 TR			
Item	Quantidade		Descrição
	C	DT	
A-2	-	5	Arruela quadrada
A-25	2	2	Sapatilha
A-30	2	-	Suporte para transformador em poste de concreto circular
A-31	-	2	Suporte para transformador em poste de concreto duplo T
E-29	3	3	Para-raios
E-45	1	1	Transformador de distribuição
E-9	3	3	Chave fusível
F-10	5	-	Cinta para poste circular
F-25	1	1	Olhal para parafuso
F-30	-	5	Parafuso de cabeça quadrada
F-31	9	4	Parafuso de cabeça abaulada
F-38	3	3	Pino para isolador
F-4	1	1	Braço afastador horizontal
F-40	1	1	Porca-olhal
F-48	1	1	Suporte horizontal
F-53	6	6	Suporte Z
I-8	3	3	Isolador polimérico tipo pino
M-2	2	2	Alça pré-formada de estai
P-0	1	1	Poste de concreto
R-3	1	1	Cruzeta

LISTA DE MATERIAL			
Item	Quantidade		Descrição
	Circ.	DT	
A - 33	4	4	Abraçadeira Plástica Serrilhada 390mm
A-2	-	1	Arruela Quadrada 38mm
F-10	2	-	Cinta para Poste Circular de Tamanho Adequado
F-3	3	2	Armação Secundária
F-30	-	2	Parafuso Cabeça quadrada
I - 3	2	2	Isolador roldana
P	1	1	Poste de Concreto

ESTRUTURA – SI1

LISTA DE MATERIAL			
Item	Quantidade		Descrição
	Circ.	DT	
A - 33	4	4	Abraçadeira Plástica Serrilhada 390mm
A-2	-	1	Arruela Quadrada 38mm
F-10	1	-	Cinta para Poste Circular de Tamanho Adequado
F-3	1	1	Armação Secundária
F-30	-	1	Parafuso Cabeça quadrada
I - 3	1	2	Isolador roldana
P	1	1	Poste de Concreto

ESTRUTURA – SI3

LISTA DE MATERIAL N1-CE3 CFU			
Item	Quantidade		Descrição
	Circ.	DT	
A-2	11	14	Arruela quadrada
A-21	4	4	Porca quadrada
A-25	1	1	Sapatilha
E-29	3	3	Para-raios
E-9	3	3	Chave-fusível
F-10	2	-	Cinta para poste circular
F-13	3	3	Gancho-olhal
F-20	4	4	Mão-francesa plana
F-22	3	3	Manilha-sapatilha
F-30	2	2	Parafuso de cabeça quadrada
F-31B	4	-	Parafuso francês M-16 x 70 mm
F-31C	2	-	Parafuso francês M-16 x 145 mm
F-32	2	3	Parafuso de rosca total
F-36	1	1	Pino para isolador
F-40	3	3	Porca-olhal
F-45	2	-	Sela para cruzeta
F-47	3	3	Suporte L
I-7	3	3	Isolador composto tipo bastão
I-8	1	1	Isolador polimérico tipo pino
M-2	1	1	Alça pré-formada de estai
P-0	1	1	Poste de concreto
R-3	2	2	Cruzeta

ESTRUTURA – N1-CE3 CFU

NOTAS E OBSERVAÇÕES

- Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.
- Fica de responsabilidade do executor na hora da execução verificar se haverá necessidade de incrementação de algum serviço ou insumo.

Cuiabá, 13 de janeiro de 2022.

FELIPE DA SILVA XAVIER
Engenheiro Eletricista
CREA – 1216933081