

**SECRETÁRIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



Extensão de Rede Primária em 13,8 KV e instalação de subestação aérea trifásica de 112,5 KVA, no município de Morro do Chapéu - PI.

Rômulo Batista de França Teles
Rômulo Batista de França Teles

Engenheiro Eletricista
Nº 1910210420
Matricula 353711X

**SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



**TERESINA
Janeiro/2023**

1. IDENTIFICAÇÃO	2
2. GENERALIDADES	2
3. OBJETIVO	2
4. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES	2
5. CARACTERÍSTICAS DA ENTRADA DE SERVIÇO.....	3
6. CARACTERÍSTICAS ELETRICAS	3
7. PROTEÇÕES	3
8. CONDUTORES.....	4
9. TUBULAÇÃO	4
10. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ	5
11. ATERRAMENTO	5
12. CARGA INSTALADA / DEMONSTRATIVO DE DEMANDA CALCULADA:	6

II – PLANTA DE SITUAÇÃO, PLANTAS BAIXAS E DETALHES

**SECRETÁRIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



1. IDENTIFICAÇÃO

OBRA: Extensão de rede aérea primária em 13,8 KV e instalação de transformador aéreo trifásico de 112,5 KVA para atender demanda energética U E FRANCISCA MARLUCE NUNES QUEIROZ

Endereço: R. EDMAR NOGUEIRA REBELO – Morro do Chapéu- PI.

PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL Secretaria de Estado da Educação – SEDUC - PI.

2. GENERALIDADES

Este memorial tem como objetivo descrever o projeto extensão de rede aérea primária em 13,8 KV e instalação de transformador aéreo trifásico de 112,5 KVA para atender demanda energética U E FRANCISCA MARLUCE NUNES QUEIROZ

3. OBJETIVO

O presente relatório tem por finalidade apresentar uma descrição minuciosa dos projetos projeto extensão de rede aérea primária em 13,8 KV e instalação de transformador aéreo trifásico de 112,5 KVA para atender demanda energética U E FRANCISCA MARLUCE NUNES QUEIROZ. Esclarecer dúvidas e viabilizar com segurança e qualidade a execução da obra.

4. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

O projeto foi elaborado de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”; **NT.002.EQTL. Normas e Padrões** – Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão 15 e 36,2 KV e **NT.018.EQTL. Normas e Padrões** - Redes de Distribuição Compacta. Observando-se as necessidades de conforto e segurança dos usuários das instalações futuras.

A rede de distribuição foi feita a partir da implantação estruturas do tipo CE3-TR, construídas em postes de concreto armado em poste DT com esforços 11-600 com extensão de rede primária em **3#35 mm² + 9,5 mm.**

**SECRETÁRIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



Observa-se aqui que esse projeto poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade executivo-constructivas, observando com tudo as normas e padrões estabelecidos pela ABNT, não devendo ficar aquém do projeto. Toda e qualquer alteração deverá ser informada para necessária atualização e elaboração do projeto “as built”.

5. CARACTERÍSTICAS DA ENTRADA DE SERVIÇO

O ramal de ligação será aéreo em cabo de protegido 3#35 mm² +9,5 mm até o isolador polimérico de ancoragem.

O condutor do ramal de entrada, será conectado a para-raios (um para cada fase) e através de **cabo de cobre nu, seção 50 mm²**, e destas até o transformador particular também em **cabo de cobre nu, seção 50 mm²**, instalados no mesmo poste de 11/600 daN, da subestação, conforme padrão estabelecido pela CONCESSIONÁRIA.

O transformador de 112,5 KVA, será instalado no poste acima especificado. A medição será montada em Mureta de Alvenaria, conforme padrão da CONCESSIONÁRIA, ea mesma será embutida em caixa de medição conforme indicado no detalhe indicado na NT 002.EQTL desenho 18 e representado no projeto de detalhamento da subestação:

6. CARACTERÍSTICAS ELETRICAS

- Potência do transformador: 112,5 KVA
- Tensão Primária: 13,8 KV;
- Ligação em Delta - Estrela aterrado;
- Neutro acessível;
- Tensão no secundário do transformador: 380/220 V;
- Medição: Indireta em Baixa Tensão;
- Frequência: 60Hz;

7. PROTEÇÕES

**SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



7.1 PARA-RAIOS:

Os para-raios deverão possuir as seguintes características:

- Capacidade de interrupção 10 KA;
- Classe de tensão: 15 KV;
- Tensão nominal: 12 KV;

7.2 PROTEÇÃO EM MÉDIA TENSÃO:

As chaves fusíveis tipo C, de acordo com os dados de curto circuito colhidos junto à CONCESSIONÁRIA, deverão possuir as seguintes características:

- Corrente nominal de 100.A;
- Capacidade de interrupção de 10 kA;
- Nível básico de isolamento de 15 KV;
- Elo fusível de 6 K (Derivação)
- Elo fusível de 5H (Estrutura de Transformação)

7.3 PROTEÇÃO GERAL DE BAIXA TENSÃO:

Para a proteção geral de BT, será usado um 175 A, com **30 KA**.

8. CONDUTORES

Os condutores a serem usados serão os seguintes:

- 3#35 mm² +9,5 mm para o ramal de AT;
- 3#70(35) mm² - XLPE 0,6 / 1 KV, da saída do transformador até os medidores e destes a proteção geral de BT.

9. TUBULAÇÃO

O ramal do eletroduto de entrada e saída será de ferro galvanizado de 65 mm (\varnothing 2.1/2") x 3.000 mm com cabeçote de aço galvanizado nas dimensões de 65 mm (\varnothing 2.1/2") e curva de aço galvanizada de 65 mm (\varnothing 2.1/2") de 90°. A caixa de proteção do medidor será aterrada através de fio de cobre nu de 50 mm² que será protegido por eletroduto de PVC com proteção anti UV de 32 mm (\varnothing 1").

**SECRETÁRIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



10. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ

Da saída da bucha secundária do transformador sairão 1 (um) cabo por fase com bitolas 70 mm² e um cabo neutro com bitola de 35 mm² com isolamento em XLPE 0,6/1KV que passarão pela caixa de medição desta até a caixa de proteção geral de BT. Da caixa de proteção geral de BT, sairá à alimentação subterrânea para o quadro de força QGBT destinado a distribuir os circuitos de iluminação e força.

11. ATERRAMENTO

Nos aterramentos de malhas de transformadores em geral, serão na disposição linear (conforme figura anexo), sendo que será aplicado um único cabo (cobre nu 50 mm²) interligando os para-raios, carcaça do transformador, o neutro da BT.

Nesta interligação deverá usar conector parafuso fendido (KS) ao cabo de descida da malha, sendo que este cabo, será necessariamente protegido por eletrodutos de aço-galvanizado (20x6000 mm)

A distância mínima entre os eletrodos da malha de terra deve ser de 2400mm. Deve ter no mínimo 05 hastes e que possibilite a resistência de aterramento menor ou igual a 10 Ω. As hastes devem ser interligadas por meio de condutores de cobre nu de seção mínima 50 mm².

O eletroduto deverá ser fixado ao poste em 3 (três) pontos: a 15 cm da extremidade superior, usando cinta galvanizada, na parte central e inferior (a 1m do solo), fixado com arame Aço-galvanizado 12BWG, com 7(sete) voltas, em formação de aranha;

A profundidade mínima da vala é de 50 cm, profundidade menor somente com justificativa técnica e aprovação da fiscalização;

Manter uma distância mínima de 5 metros entre a malha de terra MRT e o ponto mais próximo de qualquer edificação usada para abrigar pessoas ou animais (inclusive curral);

**SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



A 1ª haste deverá ser instalada com a distância de 1 metro do poste, as demais hastes deverão ser instaladas com distância superior ao tamanho das hastes aplicadas, sendo que em hastes profundas deverão ser respeitadas estas distâncias.

12. CARGA INSTALADA / DEMONSTRATIVO DE DEMANDA CALCULADA:

$$D(kVA) = Da(kVA) + Db(kVA) + Dc(kVA) + Dd(kVA) + De(kVA)$$

D (kVA): Demanda Total da Instalação em kVA.

Da (kVA): Demanda em kVA de iluminação e tomadas de uso geral (TUG's).

Db (kVA): Demanda em kVA de equipamentos de utilização específica, tomadas de uso aparelho.

Dc (kVA): Demanda em kVA, referente a condicionador de ar tipo janela ou split.

Dd (kVA): Demanda em kVA, referente a motores elétricos e máquinas de solda.

De (kVA): Demanda em kVA, referente a equipamentos especiais.

$$D(kVA) = Da(kVA) + Db(kVA) + Dc(kVA) + Dd(kVA) + De(kVA).$$

$$D(kVA) = = 30,221 + 2,260 + 63,91 = 96,39 KVA$$

**SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



Quadro de cargas										LUMINARIAS										Illum. Emergenc		Tomadas					Arcondicionado		Potencia (W)		Potencia Instalada (KVA)		FD		Potencia demandada (KVA)		IB(A)		IB(B)		CABO (mm²)		Disjuntor		Iusante																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Nº	QUADROS	10	30	36	40	80	100	150	200	240	300	360	480	600	1000	1500	2400	2800	3600	4800	6000	7200	9000	10800	12600	14400	16200	18000	20000	22500	25000	28000	31500	36000	40500	45000	50000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	OD1	28	8	93	8	23	7	12	12	12	28	36	4	5	2	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Romulo Batista de Franca Teles
Romulo Batista de Franca Teles
Engenheiro Eletricista
Nº 1910210420
Matricula 353711X

**SECRETÁRIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**



13. FATOR DE POTÊNCIA:

O fator de potência considerado foi 0,92

14. RAMO DE ATIVIDADE:

Atividade Escola Estadual (Serviço Público)

OBSERVAÇÃO:

A autoria deste projeto elétrico será anulada parcial ou totalmente em caso, de no momento de sua execução, ocorrer:

- Não cumprimento do estabelecido nas especificações, critérios e procedimentos contidos no projeto.
- Alteração que ocorram sem o conhecimento prévio do projetista e/ou da CONCESSIONÁRIA.

Teresina, 26 de janeiro de 2023.

Rômulo Batista de França Teles
CREA 191021042010