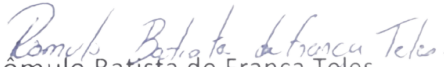


**SECRETÁRIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO  
ESTADO DO PIAUÍ - SEDUC  
UNIDADE DE GESTÃO DA REDE FÍSICA - UGERF**

**Extensão de Rede Primária em 13,8 KV e instalação de subestação aérea trifásica de 225 KVA, no município de Teresina - PI.**


**TERESINA  
Setembro/2022**

  
Rômulo Batista de França Teles  
Engenheiro Eletricista  
N° 1910210420  
Matricula 353711X

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

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.....	4
8. CONDUTORES.....	4
9. TUBULAÇÃO .....	4
10. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ.....	5
11. ATERRAMENTO .....	5
12. CARGA INSTALADA / DEMONSTRATIVO DE DEMANDA CALCULADA: .....	7

**II – PLANTA DE SITUAÇÃO, PLANTAS BAIXAS E DETALHES**

  
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**

## **1. IDENTIFICAÇÃO**

**OBRA:** Extensão de rede aérea primária em 13,8 KV e instalação de transformador aéreo trifásico de 225 KVA para atender demanda energética de Centro de Habilitação Ana Cordeiro

**ENDEREÇO:** Bairro Saci – Zona Urbana do município de Teresina - PI.

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

## **2. GENERALIDADES**

Este Memorial tem como objetivo descrever o projeto EXTENSÃO DE REDE PRIMÁRIA EM 13,8 KV COM INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 225 KVA para atender demanda energética de escola estadual CENTRO DE HABILITAÇÃO ANA CORDEIRO.

## **3. OBJETIVO**

O presente relatório tem por finalidade apresentar uma descrição minuciosa dos projetos projeto EXTENSÃO DE REDE PRIMÁRIA EM 13,8 KV COM INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 225 KVA para atender demanda energética de escola estadual CENTRO DE HABILITAÇÃO ANA CORDEIRO. 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.

  
Rômulo Batista de França 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**

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 mm<sup>2</sup> + 9,5 mm**.

Observa-se aqui que esse projeto poderá sofrer alterações de acordo com a necessidade executivo-construtivas, 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 mm<sup>2</sup> +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 mm<sup>2</sup>**, e destas até o transformador particular também em **cabo de cobre nu, seção 50 mm<sup>2</sup>**, instalados no mesmo poste de 11/800 daN, da subestação, conforme padrão estabelecido pela CONCESSIONÁRIA.

O transformador de 225 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: 225 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;

  
Rômulo Batista de França 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**

- Frequência: 60Hz;

## **7. PROTEÇÕES**

### **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 350 A, com **30 KA**.

## **8. CONDUTORES**

Os condutores a serem usados serão os seguintes:

- 3#35 mm<sup>2</sup> +9,5 mm para o ramal de AT;
- 3#150 (70) mm<sup>2</sup> - 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 80 mm (Ø 3") x 3.000 mm com cabeçote de aço galvanizado nas dimensões de 80 mm (Ø 3") e curva de aço galvanizada de 80 mm (Ø 2.1/2") de 90°. A caixa de proteção

  
Rômulo Batista de França 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**

do medidor será aterrada através de fio de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup> que será protegido por eletroduto de PVC com proteção anti UV de 32 mm (Ø 1").

## **10. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ**

Da saída da bucha secundária do transformador sairão 1 (um) cabo por fase com bitolas 150 mm<sup>2</sup> e um cabo neutro com bitola de 95 mm<sup>2</sup> com isolamento em PVC 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 a 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 mm<sup>2</sup>) 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 mm<sup>2</sup>.***

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;

  
Rômulo Batista de França 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**

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);

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.

  
Rômulo Batista de França 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**

**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.

$$Da = 49,451 KVA$$

$$Db = 2,322 KVA$$

$$Dc = 118,696 KVA$$

$$Dd = 1,283 KVA$$

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

$$D (kVA) = 49,451 + 2,322 + 118,696 + 1,283 = 171,752 KVA$$

  
Rômulo Batista de França Teles

Engenheiro Eletricista


N° 1910210420

Matricula 353711X



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

	Nº	QUADROS	LUMINARIAS INTERNAS								Ilum. Emergencia	Tomadas						Arcondicionado		Potencia (KW)	Potencia (KVA)	IB(A)	CABO (mm²)	Disjuntor	Jusante
			10	32	36	40	80	100	100	200		300	600	500	150	368	1000	24000	26000						
	1	QD1	5		13		22		6	20								10878	10,878	11,82	19,52	3#6/66	25	20	
	2	QD2	9		101	5	12	15	28	30	23	12	5	8	1			33354	33,354	36,25	59,87	3#25(25)16T	63	50	
	3	QD3	3	12	120		21	11	17	57	16	17			2			37614	37,614	40,88	67,51	3#25(25)16T	63	50	
	4	QD4			3						3							708	0,708	0,77	44,78	1#4(4)1T	20	16	
	5	QDAC1															6	15600	15,6	16,96	28,01	3#10(10)10T	25	20	
	6	QDAC2															10	26000	26	28,26	46,67	3#16(16)16T	40	32	
	7	QDAC3															33	83800	83,8	93,26	154,02	3#70(35)35T	150	140	
	8	QDAC4	17	12	237	5	55	26	51	110	39	29	13	8	1	2	60	238554	166,9878	181,51	299,76	2x3#120(120)120T	300	40	

  
 Rômulo Batista de França Teles  
 Engenheiro Eletricista  
 N° 1910210420  
 Matrícula 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, 22 de setembro de 2022.

  
Rômulo Batista de França Teles  
Rômulo Batista de França Teles  
CREA 191021042010  
Matricula 353711X