



PROJETO BÁSICO SUBESTAÇÃO DE
ENERGIA PARA A ESCOLA SANTA
CLARA NO MUNICÍPIO DE
GOVERNADOR EDISON LOBÃO - MA

Dárcio Antonio P. Viana
Dárcio Antonio P. Viana
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA-MA 1120478685



**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO DE SUBESTAÇÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR EDISON
LOBÃO - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**ESCOLA MUNICIPAL SANTA CLARA
RUA JOÃO LUÍS, 627, CENTRO**

Darcy Antonio P. Viana
Darcy Antonio P. Viana
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA-MA 1120478685



1. OBJETIVO

O presente memorial tem como objetivos básicos:

- Complementar os dados e informações.
- Descrever as características principais dos serviços a serem executados.
- Fixar normas e orientações básicas na execução dos serviços.

2. DADOS DA INSTALAÇÃO

Trata-se de uma subestação transformadora trifásica de 112,5 kVA, que atenderá a Escola Municipal Santa Clara, de propriedade da Prefeitura Municipal de Governador Edison Lobão, endereço Rua João Luís, 627, Bairro: Centro – Governador Edison Lobão/MA.

São referenciadas as normas brasileiras ABNT – NBRs 5440 e 5410, bem como as normas NT.002.EQTL e NT.001.EQTL da CONCESSIONÁRIA EQUATORIAL MARANHÃO.

CARACTERÍSTICAS DA ENTRADA DE SERVIÇO

O ramal de ligação será em cabo de alumínio 1/0 AWG até os isoladores de ancoragem poliméricos da cruzeta de concreto. Os condutores do ramal de entrada serão conectados aos para-raios (um para cada fase) e chaves fusíveis (uma para cada fase) através de cabo de cobre nu de 50mm² e destas até o transformador particular, também em cabo de cobre nu de 50mm², instalados no mesmo poste de 300/11 daN, da subestação, conforme padrão estabelecido pela CONCESSIONÁRIA.

3. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- Potência do transformador: 112,5 kVA
- Tensão primária: 34,5 kV
- Ligação em Delta – Estrela aterrada
- Neutro acessível
- Tensão no secundário do transformador: 380/220 V
- Medição: indireta em baixa tensão
- Frequência: 60 Hz

4. PROTEÇÕES

Os para-raios deverão possuir as seguintes características:

- Capacidade de interrupção: 10 kA
- Classe de tensão: 30 kV
- Tensão nominal: 24,4 kV

Dárcy Antonio P. Viana
Dárcy Antonio P. Viana
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA-MA 1120478685



A proteção em média tensão constituirá de chaves-fusíveis e deverá ter a seguinte característica:

- Corrente nominal: 100 A
- Capacidade de interrupção: 10 kA
- Nível básico de isolamento: 36 kV
- Elo fusível: 1H

5. CONDUTORES

Os condutores usados serão os seguintes:

- 1/0 AWG-CA para o ramal de MT
- 50 mm² de cobre nu, do ramal de MT até os para-raios e chaves fusíveis e destas ao transformador.
- 3#95(50)mm² da saída do transformador até os medidores e destes até a proteção geral de BT.

6. TUBULAÇÃO

O ramal do eletroduto de entrada e saída será de ferro galvanizado de 2", com curva de aço galvanizado 2" de 135°. A caixa de proteção do medidor e dos TCs serão aterradas através de cabo de cobre nu de 25mm².

7. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ

Da saída da bucha secundária do transformador, sairá um cabo por fase com bitola de 25mm² e um cabo neutro com bitola de 25mm² que passarão pela caixa de proteção dos TCs e destes até a caixa de proteção geral de BT.

Da caixa de proteção geral de BT sairá para a alimentação, por eletroduto subterrâneo, até o quadro geral de distribuição da escola, com condutores unipolares 3#25(25) mm² - 0,6/1 kV.

8. ATERRAMENTO

O sistema de aterramento da subestação será constituído de 7 hastes de aço cobreado de 1/2" x 2,4m, sendo a primeira haste instalada em caixa de inspeção a 01 (um) metro de distância da base do poste e as demais a 2,4 m cada, a partir da primeira. As hastes serão conectadas por cabo de aço cobreado de 25mm² através de conector cunha e enterradas a uma distância mínima de 0,5m de profundidade.

9. CARGA INSTALADA

Tem se a seguinte demanda instalada:

- 51,52 kVA

Dárcio Antonio P. Viana
Dárcio Antonio P. Viana
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA-MA 1120478685



- 46,56 kW

10. FATOR DE POTÊNCIA

Foi considerado um fator de potência médio de 0,92.

11. RAMO DE ATIVIDADE

Trata-se de uma instituição de ensino básico, pertencente ao Poder Público Municipal.

Dárcio Antonio P. Viana

Dárcio Antonio P. Viana
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA-MA 1120478685

Processo: 139.1170
 Fls.:
 Ass.:

Obra
**SUBESTAÇÃO DE ENERGIA PARA A ESCOLA SANTA CLARA NO
 MUNICÍPIO DE GOVERNADOR EDISON LOBÃO - MA**

Bancos
 SINAPI - 09/2021 -
 Maranhão
 ORSE - 09/2021 -
 Sergipe

B.D.I.
 25,22%

Encargos Sociais
 Desonerado: embutido nos
 preços unitário dos insumos
 de mão de obra, de acordo
 com as bases.

Orçamento Sintético

Item	Código Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1		ETAPA ÚNICA					98,811.02	98,98 %
1.1	72252 SINAPI	CABO DE COBRE NU 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	30	27.95	34.99	1,049.70	1.05 %
1.2	101553 SINAPI	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 07/2020	UN	3	10.25	12.83	38.49	0.04 %
1.3	92986 SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	70	38.57	48.29	3,380.30	3.39 %
1.4	92984 SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	20	28.31	35.44	708.80	0.71 %
1.5	101549 SINAPI	GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 07/2020	UN	6	19.74	24.71	148.26	0.15 %
1.6	12681 ORSE	Conector split bolt em latão estanhado com furo vertical Ø=10mm, para cabos 35 a 70mm² - TEL-5021	un	6	36.33	45.49	272.94	0.27 %
1.7	919 ORSE	Fornecimento e assentamento de curva 90 de ferro galvanizado de 2"	un	1	131.99	165.27	165.27	0.17 %
1.8	2861 ORSE	Fornecimento de cruzeta de concreto retangular 2300mm	un	3	168.96	211.57	634.71	0.64 %
1.9	002 Próprio	CHAVE FUSIVEL BASE TIPO C DE 34,5 KVA 100A	PÇ	3	2,027.50	2,538.83	7,616.49	7.63 %
1.10	005 Próprio	CAIXA DE MEDIÇÃO DE 3 COMPARTIMENTOS PADRÃO EQTL	PÇ	1	4,287.50	5,368.80	5,368.80	5.38 %
1.11	7920 ORSE	Eletroduto em ferro galvanizado pesado sem costura 2 1/2" x 3m	un	4	519.27	650.22	2,600.88	2.61 %
1.12	91871 SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	12	8.35	10.45	125.40	0.13 %
1.13	2884 ORSE	Fornecimento de gancho de olhal c/ furo 18 mm	un	1	14.99	18.77	18.77	0.02 %
1.14	95986 SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2017	UN	7	133.65	167.35	1,171.45	1.17 %
1.15	006 Próprio	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO BUCHA, PARA TENSÃO DE "35" KV	UN	4	921.21	1,153.53	4,614.12	4.62 %
1.16	007 Próprio	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO PINO MONOCORPO, PARA TENSÃO DE "35" KV	UN	4	138.18	173.02	692.08	0.69 %
1.17	2899 ORSE	Fornecimento de manilha sapatilha em ferro nodular galvanizado	un	4	20.85	26.10	104.40	0.10 %
1.18	008 Próprio	PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 30 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 10 KA	UN	3	576.66	722.09	2,166.27	2.17 %
1.19	00000431 SINAPI	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 200 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	4	8.86	11.09	44.36	0.04 %
1.20	00000432 SINAPI	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 250 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	4	9.78	12.24	48.96	0.05 %
1.21	00000433 SINAPI	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 350 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	4	13.11	16.41	65.64	0.07 %
1.22	00011790 SINAPI	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 450 MM, DIÂMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	3	19.76	24.74	74.22	0.07 %
1.23	009 Próprio	PARAFUSO OLHAL GALVANIZADO 16X450 MM	UN	3	99.12	124.11	372.33	0.37 %
1.24	102110 SINAPI	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DE CONCRETO DUPLO T - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2020	UN	2	121.65	152.33	304.66	0.31 %
1.25	00034643 SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIÂMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM	UN	1	38.97	48.79	48.79	0.05 %
1.26	010 Próprio	LOCAÇÃO DE CAMINHÃO MUCK	UN	1	2,345.00	2,936.40	2,936.40	2.94 %
1.27	3608 ORSE	Disjuntor tripolar 125 A, padrão DIN (linha branca), corrente de interrupção 65KA, ref.: Siemens 3VF22 ou similar,	un	1	509.36	637.82	637.82	0.64 %
1.28	1866 ORSE	Poste concreto duplo T (DT) 11/ 600	un	1	1,117.88	1,399.80	1,399.80	1.40 %
1.29	011 Próprio	TRANSFORMADOR DE 112,5 kVA DE 34,5 KV 380/220 V	un	1	39,500.00	49,461.90	49,461.90	49.55 %
1.30	0026 Próprio	MÃO DE OBRA DA INSTALAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE 112,5KVA	UN	1	10,013.59	12,539.01	12,539.01	12.56 %
2		ADMINISTRAÇÃO LOCAL					1,018.20	1.02 %
2.3	00034783 SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA	H	10	81.32	101.82	1,018.20	1.02 %

Total sem BDI 79,724.34
 Total do BDI 20,104.88
 Total Geral 99,829.22

Dárcio Antonio P. Viana
Dárcio Antonio P. Viana
 ENGENHEIRO ELETRICISTA
 CREA-MA 1120478685

Processo: 1391177
Fls.:
Ass.:

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBJETO: SUBESTAÇÃO DE 112.5KVA - 34.5KV - 380/220V

PROPONENTE: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE GOVERNADOR EDISON LOBÃO - MA

ENDEREÇO: RUA JOÃO LUÍS, 1101, CENTRO, GOVERNADOR EDISON LOBÃO - MA

ITEM	SERVIÇOS	%	VALOR	ÚNICO MÊS	
				%	VALOR
1	ETAPA ÚNICA	100.00	99,829.22	100.00	99,829.22
TOTAL SIMPLES =====>		100.00	99,829.22	100.00	99,829.22
TOTAL ACOMULADO =====>		100.00	99,829.22	100.00	99,829.22

Dárcio Antonio P. Viana

Dárcio Antonio P. Viana
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA-MA 1120478685



Composição de BDI

Calculo do BDI (%)		25.22%
BDI	25.22%	
AC	3.00%	Administração Central;
R	0.97%	R = taxa de riscos;
S	0.40%	S = taxa de seguros;
G	0.40%	G = taxa de garantias;
DF	0.59%	DF = despesas financeiras;
L	6.16%	L = lucro bruto;
T	10.65%	T = Tributos (pis+cofins+issqn+cprb)
		PIS 0.65%
		COFINS 3,00%
		ISSQN 2.50%
		CPRB 4.50%

Declaro, que esta planilha foi elaborada conforme equação para cálculo do percentual do BDI recomendada pelo Acórdão 2622/2013 - TCU, representada pela fórmula abaixo.

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

Onde:

AC = Administração central;

S = Seguros;

R = Riscos e imprevistos;

G = Garantias;

DF = Despesas financeiras;

L = Lucro;

T = Tributos.

Dárcio Antonio P. Viana
Dárcio Antonio P. Viana
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA-MA 1120478685

