



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Desenvolvimento - PRDI
Diretoria de Infraestrutura e Expansão – DIEX

A

Eletrobras Distribuidora de Alagoas

Gerência–DOD PD (Gerencia de Planejamento, Projeto e Controle de Manutenção de Obras).

Distrito industrial – Maceió – AL.

ENGº SHYRDNEZ FARIAS, portador de carteira profissional de N°. 020080307-7, vem submeter a análise e posterior aprovação do presente projeto elétrico de uma subestação abaixadora de 45 kVA 13800v/380/220v, na qual substituirá a subestação existente de 30kVA, destinada a alimentar às instalações da INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS (**IFAL-RIO LARGO**), localizado BR 104, Km 91, Aeroporto Internacional Zumbi dos Palmares (primeiro retorno), Antigo Projeto Reviver Bairro Tabuleiro do pinto Rio Largo-AL.

Neste termos,
Pede Deferimento.
Maceió (AL), 05 de maio de 2017

DADOS DO CONSUMIDOR:

Nome: INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – CAMPUS RIO LARGO

CNPJ: nº 10.825.373/0001-55

BR 104, Km 91, Aeroporto Internacional Zumbi dos Palmares (primeiro retorno), Antigo Projeto Reviver Bairro Tabuleiro do pinto Rio Largo-AL.

Fone: (82)-3194-2002

E-mail: shyrdnez@yahoo.com.br

Codigo único:**1454554-3**

DADOS DO ENGENHEIRO ELÉTRICISTA:

Nome: Shyrdnez de Azevedo Farias

CREA: 020080307-7

Endereço: Rua Odilon Vasconcelos, 103 – Jatiúca - Maceió- AL.

Fone: (82) 3194-1159

E-mail: shyrdnez@yahoo.com.br



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Desenvolvimento - PRDI
Diretoria de Infraestrutura e Expansão – DIEX

MEMORIAL DESCRITIVO

01 – OBJETIVO

02 – CONEXÃO AO SISTEMA ELETROBRÁS

03 – ALIMENTAÇÃO DO CIRCUITO PRIMÁRIO

04 – ESTRUTURA

05 – SUBESTAÇÃO

05.1 – CARACTERÍSTICA DO TRANSFORMADOR

06 – SISTEMA DE PROTEÇÃO

07 – SISTEMA DE ATERRAMENTO

08 – MEDIÇÃO

09 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE BAIXA TENSÃO

09.1 – RAMAL DE ALIMENTAÇÃO

09.2 – PROTEÇÃO E COMANDO

10 – CÁLCULO DA DEMANDA (DE ACORDO COM NORMA NTF-02)

11 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

12 – RELAÇÃO DE MATERIAIS

13 – DIAGRAMA DE LOCALIZAÇÃO

14 – DIAGRAMA UNIFILAR

15 – DETALHE DA SUBSTAÇÃO

16 – PROJETO DA MALHA DE TERRA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Desenvolvimento - PRDI
Diretoria de Infraestrutura e Expansão – DIEX

01 - O B J E T I V O

Conforme o projeto baseado nas normas e padrões virgente da **ELETROBRÁS DISTRIBUIDORA ALAGOAS**, elaboramos este projeto executivo, com objetivo da ampliação da subestação de 30kVA para 45kVA, aproveitando a rede de distribuição primária em 13,8 kV de média tensão e subestação abaixadora de tensão 380/220V, Trifásica, que destina alimentar as instalações elétricas da **INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – CAMPUS RIO LARGO**), localizado BR 104, Km 91, Aeroporto Internacional Zumbi dos Palmares (primeiro retorno), Antigo Projeto Reviver Bairro Tabuleiro do Pinto Rio Largo-AL.

Para alimentação do referido empreendimento, foi projetada uma rede de distribuição em 13,8kV em cabo de alumínio de 21mm² CA 01 (Uma) subestação abaixadora de tensão, tipo aéreo, trifásica, com potência nominal de 45 kVA.

O memorial descritivo contém todas as informações técnicas sobre o procedimentos empregados na elaboração do projeto e execução do mesmo, informando com clareza, as informações contidas em plantas, diagramas elétricos e outros detalhes.

02 - C O N E X Ã O A O S I S T E M A E L E T R O B R Á S

A alimentação será feita em cabo de Alumínio 21mm² (CA), em 13800 volts, conectado através de dois postes de concreto armado, seção duplo T tipo 200daN/11m e 300daN/10 (existente) e equipados com estuturas N1,E6,N3,S1,E1 (existente), um jogo de chaves fusíveis, estribo e grampo de linha viva, conforme o diagrama de localização.

03 - A L I M E N T A Ç Ã O D O C I R C U I T O P R I M Á R I O:

A rede primária já existente por três condutores de Alumínio seção 21 mm² (CA) com uma extensão total de 8 metros através de dois poste de concreto de 200/11 e 300/10 (existente), empregando-se em todo circuito primário, os seguintes poste de concreto armado duplo “T”, com característica abaixo.

300 daN/10m – 01
200 daN/11m -01

04 - E S T R U T U R A S:

No referido circuito primário, estão empregados as seguintes estruturas, todas padronizada pela ELETROBRÁS DISTRIBUIDORA ALAGOAS, dos seguintes tipos:

REDE EXISTENTE:

N1-01
N3-01
E6-01
E1-01
S1-01

Medição M4



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Desenvolvimento - PRDI
Diretoria de Infraestrutura e Expansão – DIEX

05 - SUBESTAÇÃO:

Será do tipo aérea, especificado no projeto elétrico de acordo com a norma NDEE 01 tabela 2, utilizando poste de concreto armado seção duplo “T” tipo 300daN / 10m , conforme a planta anexo.

05.1 - CARACTERÍSTICA DO TRANSFORMADOR:

Potência	45 kVA
Tensão Primária.....	13,8-13,2-12,6-12-11,4 k V
Tensão Secundária.....	380 / 220 V
Frequência.....	60 HZ
Número de fases.....	03
Ligação Primária.....	Triângulo
Ligação Secundária.....	Estrela com neutro aterrado
Refrigeração.....	A óleo com circulação natural
Perdas.....	± 5 %
Nível de isolamento.....	.95kV
Classe de Tensão Bucha Primário	25kV
Válvula de Alívio.....	.01
Selo do imetro	
Comutação externa	

06 - SISTEMA DE PROTEÇÃO:

Contra descargas atmosféricas será protegido por pára-raios tipo invólucro de polimérico, classe de distribuição 12 kV, corrente nominal 10 kA

Contra corrente de Curto-circuito sobrecarga será instalada 03 (três) chaves fusível de distribuição tipo expulsão tensão nominal 15 kV, corrente nominal 100 A, capacidade de interrupção 10 kA, base “B” ou “C” com elos fusíveis de 3H, implantada no poste sangria existente.

07 - SISTEMA DE ATERRAMENTO

Os para-raios juntamente com o neutro e a carcaça do transformador serão aterrados por intermédio de cabo de cobre nu seção 25 mm², e hastes de terra em aço cobreado de 12,7 x 2400mm, em número mínimo de quatro hastes, cravada linearmente de maneira que a resistência de terra não ultrapasse a 10 ohms.

08 - MEDICÃO:

Será realizada na baixa tensão do tipo direta, Por intermédio de um medidor energia ativa e reativa, trifásico. Instalados em caixa de medição padrão ELETROBRÁS M4, a qual ficará instalada no poste do transformador com altura de 1,2m. Ficando sob a responsabilidade do consumidor.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Desenvolvimento - PRDI
Diretoria de Infraestrutura e Expansão – DIEX

09 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE BAIXA TENSÃO:

09.1 - RAMAL DE ALIMENTAÇÃO:

Do secundário do transformador até o quadro de medição, será alimentado por intermédio de cabo de isolado 1kV seção # 3 x 25 x (25) mm².

O encaminhamento será efetuado em eletroduto de PVC de 50 mm.

09.2 - PROTEÇÃO E COMANDO:

O secundário dos transformadores será protegido por um disjuntor termomagnético tripolar de 70A – 750V – 30 kA.

10 - CÁLCULO DE DEMANDA

10.1 calculo de Demanda (NTF-002 -ELETROBRÁS):

De acordo com as normas da concessionária local ELETROBRÁS DISTRIBUIDORA ALAGOAS, os fatores de demanda são os seguintes:

a) Iluminação e tomadas:

Tomadas	Quant.	Pot.
	20	* 100 W = 2000 W
	2	* 600 W = 1200 W
Iluminação	Quant.	Pot.
	30	* 40 W = 1200 W
	40	* 20 W = 800W

Potência Ativa=(2000 + 1200 +1200 + 800)=5200W

Potência aparente= (5200/0.92)

Carga instalada: 5,652 kVA

Potência Demandada (kVA): Conforme a tabela 20 NDEE-02,

$$\mathbf{S_d = (1 * 5,652) = 5,652 \text{ kVA}}$$

b) Arcondicionado:

POT(BTU`S)	QUANT	POT (W)
10.000	10	* 1440 = 14400W
18.000	5	* 4500 = 22500W

Total splits = 15

Potência Ativa dos Splits= (14.400 + 22500) kW

Pot.= 36,900 kW

Rua Dr. Odilon Vasconcelos, 103, Jatiúca – Maceió/AL. CEP 57035-660
Telefone: (82) 3194-1150. www.ifal.edu.br

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Desenvolvimento - PRDI
Diretoria de Infraestrutura e Expansão – DIEX

Potência Aparente dos splits= $(36,9/0,92)= 40,108\text{kVA}$

Potência Demandada (kVA): (TAB-22 NDEE-02)

$$\text{Sd} = (0,44 * 40,108) \text{ kVA} = 17,647\text{kVA}$$

c) Nobreak:

QUANT POT (kVA)

$$1 * 2000 = 2\text{kVA}$$

Potência Demandada (kVA):

$$\text{Sd} = (1 * 2) \text{ kVA} = 2 \text{ Kva}$$

d) MOTOR ELÉTRICO:

POT(CV) QUANT POT (W)

$$2 \quad 1 * 1,94\text{kW} = 1,94\text{kW}$$

Fp.=0,81 ren=0,76

Potência Demandada (kVA): TAB. 15 NDEE-02

$$\text{Sd} = (1 \text{ motor} - 2,4) \text{ kVA} = 2,4 \text{ kVA}$$

Demanda total (kVA)=(a + b +c+d):

$$\text{Sd} = (5,652+ 17,647 + 2 + 2,4)$$

$$\text{Sd} = 27,699 \text{ kVA}$$

Logo essa carga vai ser suprida por um (01) transformador trifásico de 45 kVA, com um fator de utilização de 61,55%

11 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS:

Especificações técnicas dos materiais a serem utilizados na rede de distribuição em 13,800 Volts e na subestação aérea de 45kVA Trifásica, abaixadora de tensão, destinada a energizar as instalações elétricas da **INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS (IFAL-RIO LARGO)**, localizado BR 104, Km 91, Aeroporto Internacional Zumbi dos Palmares (primeiro retorno), Antigo Projeto Reviver Bairro Tabuleiro do pinto Rio Largo-AL.

01 POSTES E CRUZETAS:

Fabricante : CILEL/ALFA

FERRAGENS (Parafuso, Pino e Arruela)

Rua Dr. Odilon Vasconcelos, 103, Jatiúca – Maceió/AL. CEP 57035-660
Telefone: (82) 3194-1150. www.ifal.edu.br



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Desenvolvimento - PRDI
Diretoria de Infraestrutura e Expansão – DIEX

Fabricante: PLP / FORJASULJUMIL/FERGEL

ISOLADORES E RODANA:

Fabricante: VIFOSA/GERMER

PROTEÇÃO E COMANDO (Chave fusível e Para- Raio):

Fabricante: A ELETROTÉCNICA S/A

FIOS E CABOS:

Fabricante: FURUKAWA / SIEMENS/INTELLI

PREFORMADOS:

Fabricante: PLP

TRANSFORMADOR:

Fabricante: ABB/CEMEC/TRAEL/WEG/UNIÃO/ITAIPU

DISJUNTOR BAIXA

Fabricante: Beghin, Estec,siemens

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Alagoas
Pró-Reitoria de Desenvolvimento - PRDI
Diretoria de Infraestrutura e Expansão – DIEX

ITEM	MATERIAL	UNID	Material Quantidade
MATERIAL A INSTALAR (FERRAGENS)			
1	Haste de terra aço cobreado de 12,7x 2.000mm	UN	4
2	Parafuso de maquina 16x300 mm (pol)	Um	4
3	Suporte para instalação do trafo de 9,5 x 350 mm ²	UN	2
MATERIAL A INSTALAR (CONCRETO)			
4	Cruzeta tipo T 1900mm	Um	1
MAT. A INSTALAR (COND. E FIOS)			
5	Cabo de cobre isolado p/ 0,6/1 KV seção 95 mm ²	m	45,0
6	Cabo de cobre nú meio dura forma. 7 fios 35mm ³	kg	5
MATERIAL A INSTALAR (CONECTOR)			
7	Conec. Cunha tronco deriv. CA/CAA 21 a 25 mm ²	UN	6
8	Conector estribo cunha normal CA/CAA/CU 21 a 39 mm ²	UN	3
9	Grampo de linha viva p/ cabo 16 a 120 mm ²	UN	3
MAT.A INST.(CHAVES PARA-RAIOS E EQUIP.ESP.)			
10	Disjuntor trif. Termomagnético 70 A rup. 30 KA	UN	1
11	Elo fusível de distribuição 3H	UN	3
12	Para-raios tipo polimérico 12 KV, 10KA	UN	3
MAT.A INSTALAR(TRANSFORMADORES)			
13	Transf. Trif. de distrib. 13800KV - 380/220V-45KVA, cinco tap. galvanizado à fogo.	UN	1
A INSTALAR (MEDIÇÃO)			
14	Arruela de Alumínio de 50mm	UN	2
15	Bucha de Alumínio de 50mm	UN	2
16	Curva de PVC p/ eletrodutos de 50mm	UN	2
17	Caixa de medição padrão M4	UN	1
18	Fecho para fita de aço inoxidável	UN	5
19	fita de aço inoxidável	mt	5
20	Eletrodutos de PVC rígido de 50 (vara com 3 metros)	UN	2
21	Luva de PVC p/ eletrodutos de 50mm	UN	4

Shyrdnez de Azevedo Farias
Engenheiro Eletricista - IFAL