

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO : CONSTRUÇÃO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA COMPLEMENTAR
UNIDADE : CAMPUS CAMPUS IFS - ARACAJU.
LOCAL : AV. GENTIL TAVARES – ARACAJU -SE
DATA : JULHO / 2017

1.0 – OBJETIVO:

O presente projeto tem como objetivo atender as instalações elétricas dos blocos administração, biblioteca e auditório através de construção de subestação abrigada complementar no **Instituto Federal de Sergipe – Campus Aracaju**. Para tanto, foi projetada uma expansão da rede aérea existente com acréscimo de novos postes, estruturas de média e baixa tensão e demais componentes elétricos para alimentar a subestação abrigada projetada.

O projeto elétrico em questão foi confeccionado tomando como base as exigências do corpo técnico do Instituto Federal de Sergipe, onde este apresentou as necessidades presentes e futuras das instalações desse empreendimento, para que o mesmo torne-se preparado para o futuro, não se esquecendo do presente, podendo, assim, oferecer aos funcionários e alunos um ambiente de conforto e segurança para está nas horas laborativas.

Ao longo desse memorial tentaremos descrever, de forma bem explicativa, toda idéia do projeto elétrico, de forma que, no futuro, o dono do empreendimento, empresa contratada para execução ou qualquer outra pessoa, apenas com a leitura deste, venha a entender de forma completa como deverá proceder para que a execução esteja em plena sintonia com o presente projeto.

2.0 – INTRODUÇÃO:

Atualmente nas instalações internas do IFS Campus Aracaju existe uma subestação implantada entre o campo de futebol e a quadra de esportes coberta, em conformidade com as normas da concessionária local de energia elétrica (ENERGISA), e obviamente em consonância com as normas da ABNT.

Sua entrada de média tensão elétrica está instalada de forma aérea até o poste e o ponto de entrega localizado internamente às dependências do IFS e deste, com instalação subterrânea até a subestação existente, sendo conectado aos transformadores de medição da concessionária instalados no 1º cubículo, conforme desenho na planta **REI_ADM_ELE_PE_005-007_R00 - DETALHES SUBESTAÇÃO EXISTENTE** e **REI_ADM_ELE_PE_006-007_R00 - DETALHES SUBESTAÇÃO EXISTENTE**.

A passagem para o 2º cubículo é efetuado através do vergalhão de 3/8", onde nesse espaço, a proteção geral contra sobrecorrente e curto-circuito no primário, é garantida por um disjuntor de acionamento automático, classe de isolamento 15kV, com potência de interrupção nominal mínima de 350MVA, e corrente nominal de 630A. O disjuntor é equipado com relés de sobrecorrente de ação indireta (50/51F e 50/51N), com características de tempo inverso e dispositivo de ação instantânea, parametrizados em função dos dados fornecidos pela ENERGISA, conforme desenho na planta **REI_ADM_ELE_PE_005-007_R00 - DETALHES SUBESTAÇÃO EXISTENTE**.

No terceiro cubículo encontra-se um transformador a seco de 750KVA, alimentado por meio de vergalhão de 3/8", acionado por chave seccionadora, conforme desenho na planta **REI_ADM_ELE_PE_005-007_R00 - DETALHES SUBESTAÇÃO EXISTENTE**.

Em todos os cubículos da subestação existente, estão montados um conjunto de chave seccionadora tripolar para abertura sob carga, com comando manual simultâneo, dispositivo para travamento manual, 15 kV e corrente nominal 630 A, equipadas com 4 contatos (2 NA e 2 NF), TSI de 95 kV.

A saída do transformador estar conectado ao disjuntor principal do painel geral de baixa tensão. Do PGBT (painel geral de baixa tensão) sai todos alimentadores para os QDG's dos Blocos de Eletrotécnica, Eletrônica; Edificações, Petróleo e Gás, Química, Saneamento, Leyda Régis, Salas S, DTI e Quadra de esportes, que por sua vez alimentam os demais quadros elétricos e circuitos terminais.

A rede de distribuição em média tensão existente é alimentada por uma mufla localizada dentro da subestação em um cubículo específico, onde sai de forma subterrânea, com eletroduto de aço zincado, envelopado, até o poste 01 localizado próximo a subestação abrigada. A partir desse poste segue em forma de rede de distribuição em média tensão para a alimentação do transformador aéreo existente de 150KVA, conforme desenho na planta **REI_ADM_ELE_PE_005-007_R00 - DETALHES SUBESTAÇÃO EXISTENTE**, **REI_ADM_ELE_PE_006-007_R00 - DETALHES SUBESTAÇÃO EXISTENTE** e **REI_ADM_ELE_PE_007-007_R00 - DETALHES REDE EXISTENTE**.

A rede de distribuição em média tensão existente se prolonga até o poste 10, de onde se pretende, com o presente projeto, ampliar a rede de distribuição até uma nova subestação complementar a ser construída com a finalidade de atender as instalações elétricas dos blocos administração, biblioteca e auditório, conforme desenho na planta **REI_ADM_ELE_PE_001-007_R00 – IMPLANTAÇÃO**.

3.0 – DADOS DO CLIENTE:

- ◆ Proprietário: **INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE**;
- ◆ Número de Transformadores Instalados: **03**;
- ◆ Identificação das Unidades Consumidoras: **Educacional**;
- ◆ Tipo de Projeto: **Instalações Elétricas de Média e Baixa Tensão**;
- ◆ Carga Total Instalada: **2.435,15 KVA**
- ◆ Demanda: **1.641,06 KVA**

4.0 – DADOS DO SISTEMA ELÉTRICO:

- Concessionária: **ENERGISA**;
- Tensão de Fornecimento na Média Tensão: **13.8KV**;
- Tensão Interna das instalações na Baixa Tensão: **220/127V**;
- Subestação: **SRY SERIGY**;
- Alimentador: **SRY-S7**;

5.0 - COMPOSIÇÃO FÍSICA DO EMPREENDIMENTO:

- O empreendimento esta assim composta:
 - Bloco de Eletrotecnica;
 - Bloco de Eletrônica;
 - Bloco de Edificações;
 - Bloco de Petróleo e Gás;
 - Bloco de Química;
 - Bloco de Saneamento;
 - Bloco Leyda Régis;
 - Bloco Salas S;
 - Bloco DTI;
 - Quadra de esportes;
 - Bloco Administração;
 - Bloco Biblioteca;
 - Bloco Auditório.

6.0 - CONCEPÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO

- Visando a alimentação dos blocos administração, biblioteca e auditório foi dimensionada uma subestação abrigada complementar contendo um transformador de 750kVA, um disjuntor de média tensão, um relé de proteção secundário, muflas e demais componentes;
- Para atendimento da subestação abrigada deverá ser expandida a rede aérea de média tensão existente, através de novos postes e estruturas indicadas em projeto;
- As instalações projetadas deverão ser executadas conforme normas da Energisa e da ABNT;
- O orçamento do empreendimento comporta todos os custos para implantação do mesmo.

7.0 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS CARGAS:

- Tratando-se de unidade educacional, definimos abaixo os tipos de cargas elétricas conforme ABNT:
 - Cargas comuns de Iluminação e Tomadas;
 - Cargas de Computadores;
 - Cargas de aparelhos de ar split's;
 - Cargas de motores elétricos;
 - Cargas de aparelho de aquecimento.

8.0 - DOCUMENTAÇÃO / DESENHOS:

8.1 – REDE PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA:

- **REI_ADM_ELE_PE_000-007_R00** – ART;
- **REI_ADM_ELE_PE_000-007_R00** – MEMORIAL DESCRITIVO;
- **REI_ADM_ELE_PE_001-007_R00** - IMPLANTAÇÃO;
- **REI_ADM_ELE_PE_002-007_R00** - PLANTA BAIXA NOVA SUBESTAÇÃO ELÉTRICA;
- **REI_ADM_ELE_PE_003-007_R00** - DETALHES, MALHA DE TERRA E INSTALAÇÕES;
- **REI_ADM_ELE_PE_004-007_R00** - DIAGRAMA UNIFILAR GERAL;
- **REI_ADM_ELE_PE_005-007_R00** - DETALHES SUBESTAÇÃO EXISTENTE;
- **REI_ADM_ELE_PE_006-007_R00** - DETALHES SUBESTAÇÃO EXISTENTE;
- **REI_ADM_ELE_PE_007-007_R00** - DETALHES REDE EXISTENTE.

9.0 - NORMAS TÉCNICAS APLICADAS AO PROJETO:

O presente projeto elétrico foi elaborado conforme as normas técnicas da ABNT, normas da concessionária de elétrica (Energisa) e normas do MTE (ministério do trabalho e emprego). Essas deverão obrigatoriamente ser consultadas e tomadas como base para execução da rede elétrica pela empresa contratada pelo Instituto Federal de Sergipe – IFS. As normas estão listadas a seguir:

○ 8.1	- NR 06	MTE
○ 8.2	- NR 10	MTE
○ 8.3	- NR 17	MTE
○ 8.4	- NBR 5034	ABNT
○ 8.5	- NBR 5410	ABNT
○ 8.6	- NBR 5413	ABNT
○ 8.7	- NBR 5419	ABNT
○ 8.8	- NBR 5356	ABNT
○ 8.9	- NBR 5434	ABNT
○ 8.10	- NBR 5359	ABNT
○ 8.11	- NM 247-3	ABNT
○ 8.12	- NBR 7286	ABNT
○ 8.13	- NBR 14039	ABNT
○ 8.14	- NBR 15465	ABNT
○ 8.15	- NBR 13231	ABNT
○ 8.16	- NDU 001	CONCESSIONÁRIA LOCAL

○ 8.17 - NDU 002	CONCESSIONÁRIA LOCAL
○ 8.18 - NDU 004	CONCESSIONÁRIA LOCAL
○ 8.19 - NDU 006	CONCESSIONÁRIA LOCAL
○ 8.20 - NDU 008	CONCESSIONÁRIA LOCAL
○ 8.21 - NDU 010	CONCESSIONÁRIA LOCAL
○ 8.22 - NDU 021	CONCESSIONÁRIA LOCAL

10.0 – REDE DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA AÉREA:

10.1 – Rede Primária de Média Tensão Elétrica – 13.8KV:

A rede aérea elétrica de média tensão existente é alimentada por uma mufla localizada dentro da subestação também existente. De onde sairá de forma subterrânea, com eletroduto de aço zincado, envelopado, até o poste 01 localizado próximo a subestação abrigada e deste a rede se prolonga até o poste 10.

10.1.1 – Derivação:

A derivação para a ampliação da rede elétrica de média tensão será feita através do poste de número 10, indicado em projeto, de onde seguirá para a alimentação do transformador de 750KVA locado na nova subestação complementar.

10.1.1.2 – Subestação Elétrica Complementar:

O pé direito é de 3,00m de altura, as coberturas foram construídas com o desnível indicados nos padrões da concessionária e orientadas de modo a não permitir o escoamento de água de chuva sobre os condutores de média tensão e havendo impermeabilidade total contra a infiltração d'água, o teto é de laje de concreto armado e as paredes, externas e internas de alvenaria, tem espessura mínima de 0,15m.

O acesso do pessoal BA4 e BA5 deverá ser através de porta metálica, abrir para fora, ser de uma dimensão tal que permita a passagem folgada do maior equipamento da subestação (mínimo de 1,20m x 2,10 m) e ter afixada placa com a indicação “PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO” conforme desenho na planta **REI_ADM_ELE_PE_002-007_R00.dwg**.

Todos os compartimentos deverão ser isolados com tela de arame galvanizado 12 BWG, com malha de, no máximo, 10 mm, a grade do cubículo de medição deverá ser equipada com dispositivo para selagem.

A subestação possuir sistema de iluminação artificial, alimentado em corrente alternada. Os cubículos de disjunção, transformação e mufla, deverão ser dotados de janelas de ventilação providas de telas metálicas. As dimensões das janelas deverão atender às especificações contidas nas plantas **REI_ADM_ELE_PE_002-007_R00.dwg**. No caso de não ser possível a ventilação

natural, a subestação possui um sistema de ventilação forçada de forma a garantir adequada refrigeração dos equipamentos.

A subestação elétrica de transformação e medição indireta em média tensão, 13.8KV, foi projetada de acordo com as normas e critérios técnicos da concessionária local, Energisa, onde terá entrada subterrânea.

Qualquer manobra, programada ou de emergência, deve ser efetuada somente com a autorização pessoa qualificada BA5. Qualquer manobra deve ser efetuada por no mínimo duas pessoas, sendo que uma delas deve ser BA5.

Os acessos de entrada e saída aos locais de manutenção devem ser desobstruídos, sendo obrigatória inclusão de sinalização adequada que impossibilite a entrada de pessoas não BA4 e BA5.

É obrigatório o uso de EPC (equipamentos de proteção coletiva) e EPI (equipamentos de proteção individual) apropriados, em todos os serviços de operação e manutenção das instalações elétricas de média tensão.

COMPOSIÇÃO DA SUBESTAÇÃO COMPLEMENTAR:

- **Cubículo de Entrada:**

Possui um conjunto de condutores, muflas unipolar polimérico 15KV e acessórios instalados entre o ponto de derivação e a proteção geral de média tensão. **REI_ADM_ELE_PE_002-007_R00.dwg.**

- **Cubículo de Disjunção:**

A proteção geral contra sobrecorrente e curto-circuito no primário, será garantida por disjuntor de acionamento automático, classe de isolamento 15kV, com potência de interrupção nominal mínima de 350MVA, e corrente nominal de 630A. O disjuntor deverá ser equipado com relés de sobrecorrente de ação indireta (50/51F e 50/51N), com características de tempo inverso e dispositivo de ação instantânea, parametrizados em função dos dados fornecidos pela ENERGISA, conforme planta **REI_ADM_ELE_PE_002-007_R00.dwg.**

- **Cubículo de Transformação:**

Será instalado um transformador a seco de 750KVA, acionados por chave seccionadora, que transformará para 220/127 V e alimentará o PGBT. Ver planta **REI_ADM_ELE_PE_002-004_R00.dwg**.

10.1.2 – Distribuição da Rede Primária:

A ampliação da rede elétrica aérea projetada a derivar do poste 10 é constituída com 3 cabos de alumínio coberto com polietileno de 50mm² e neutro de 9,5mm² e toda posteação deverá ser pelo fundo e laterais facilitando futuras manutenções. Nesse novo trecho da rede, o neutro deverá ser contínuo, ou seja, completamente interligado e multiterrado, como consta no projeto.

No dimensionamento dos condutores da rede primária foram levados em consideração os seguintes critérios:

- Máxima queda de tensão admissível;
- Capacidade térmica dos condutores;
- Critérios técnicos de seccionamento e manobra.

10.1.2.1 – A ampliação rede primária ficou assim constituída:

10.1.2.1.1 – Total de cabo MT 50 (9,5) Protegido:

- Comprimento total da rede primária é de 120m;
- Total de cabo MT 50mm² Protegido a ser instalado: 360m.
- Total de cabo 9,5mm² caa: 120m.

10.1.2.1.2 – Estruturas P/ Rede Primária e Quantidade:

- CE1 = 02; CE2 = 00; CE3 = 03; CE4 = 00; CE1A = 00;
- N1 = 00; N2 = 00; N3 = 00; N4 = 00;

10.1.2.1.3 – Chaves e Proteções P/ Rede Primária:

- Chave Seccionadora 15KV-400A Ramal: 01 Jogos com 3 chaves cada;
- Pára-raios de distribuição polimérico: 02 jogos com 3 pára-raios cada;

10.1.3 – Transformador de Distribuição (Subestação Abrigada):

Será instalado 01 (um) transformador com tensão primária 13.8KV e tensão secundária 220/127V, 750KVA, dentro da subestação abrigada complementar, com 750KVA.

Na proteção contra sobretensão elétrica da Subestação abrigada serão instalados, no poste do ramal de entrada do mesmo, pára-raios c/ encapsulamento polimérico com tensão nominal de 12KV – 10KA, equipados com indicador automático de defeito.

Na proteção geral contra sobrecorrente e curto-circuito no primário, será garantida por disjuntor de acionamento automático, classe de isolamento 15kV, com potência de interrupção nominal mínima de 350MVA, e corrente nominal de 630A.

A localização da Subestação foi projetada observando os seguintes critérios:

- Centro de carga;
- Proximidade de cargas concentradas;
- Facilidades para possíveis relocações;
- Facilidade de acesso aos mesmos.

Para melhor visualização da localização e detalhes dos transformadores, consultar planilha Relação dos Transformadores (Quadro de cargas para demanda contratada).

10.2 – Rede Elétrica Secundária:

10.2.1 – Rede Elétrica Secundária 220/127V:

A ampliação da rede secundária foi projetada com cabo de alumínio isolado multiplexado para o transformador de distribuição existente na bitola 3x1x35+35 mm² conforme especificado no projeto.

9.2.1.1 – Os quantitativos finais dos cabos ficaram assim distribuídos:

- Comprimento total da Rede secundária 75metros;
- Total de cabo de Cabo CA Multiplexado 3x1x35+35 mm² a ser instalado: 75m

9.2.1.2 – Estruturas P/ Rede Secundaria e Quantidade:

- BI1 = 02; BI2 = 01; BI4 = 01;

10.3– Poste de Concreto:

Os postes a serem utilizados são de concreto DT conforme padrão Energisa Sergipe (concessionária local) e estão especificados no projeto.

Os quantitativos estão abaixo relacionados:

- DUPLO “T”

11/300= 00; 11/600= 02; 11/1000= 01;

10.4 - OUTROS DADOS:

10.4.1 – Instalação de Aterramento:

10.4.1.1 – Instalação de aterramento p/ transformador e fim de linha do neutro com 8K: 01;

10.4.1.2 – Instalação de aterramento do neutro ao longo da rede: 00;

10.4.1.3 – Instalação de Aterramento de cerca paralelo: 00;

10.4.1.4 – Instalação de Aterramento de cerca transversal: 00;

10.4.2 - Tabela para instalação dos elos fusíveis nos transformadores:

Potência do Transformador	Elo Fusível
15Kva	1H
30Kva	2H
45Kva	3H
75Kva	5H
112,5Kva	6K
150Kva	8K
225Kva	10K

11.0 – CONDUTORES:

11.1 - Média Tensão Rede Aérea:

Os condutores para média tensão deverão ser de alumínio coberto com polietileno, instalados em estrutura do tipo aérea, conforme projeto e especificação técnica.

12.0 – ELETRODUTOS:

Do ponto de derivação até o cubículo de entrada deverá ser utilizado eletroduto de aço galvanizado, respeitando a bitola expressa em projeto. Nos trechos onde estes forem embutidos no piso, deverá haver envelopamento de concreto, respeitando normas da Concessionária local.

Para os circuitos de rede interna entre a saída do trafo para o PGBT deverá ser utilizado eletroduto de PVC rígido, respeitando a bitola expressa em projeto.

13.0 – SISTEMA DE ATERRAMENTO:

13.1 – Malha de terra da nova subestação complementar:

Será instalada uma malha de aterramento, constando 12 (doze) hastes de cobre 5/8" x 2,40m para aterramento, distribuídas sob a área de construção da Subestação e interligadas a Barra de Equipotencialização até o PGBT, interligadas a uma caixa de inspeção, tendo o valor de resistência que não ultrapasse 10 (dez) Ohms (medida em qualquer época do ano).

Todas as partes metálicas não energizadas e o neutro do sistema deverão ser ligados à malha de terra.

14.0 – GERADOR

O referido empreendimento já conta com um gerador de energia elétrica, à óleo, destinado ao setor de DTI do campus Aracaju, com potência de 115KVA, trifásico, 220/127V, 60Hz, equipado com quadro de transferência automática - QTA.

Além deste gerador já existente, o empreendimento contará com mais um gerador de energia elétrica, à óleo, destinado aos elevadores e as bombas elétricas da obra da Reitoria (blocos administrativo, auditório e biblioteca), com potência de 157KVA, trifásico, 220/127V, 60Hz, este também devendo ser equipado com quadro de transferência automática - QTA.

14.1 – Quadro QD-BP

Trata-se de um quadro de distribuição onde será instalada uma chave comutadora, com a finalidade de proporcionar segurança e confiabilidade, quando das eventuais manutenções no grupo gerador instalado no Campus Aracaju do Instituto Federal de Sergipe, bem como potencializar a disponibilidade do insumo de energia elétrica para os elevadores e bombas elétricas dos blocos administrativo, auditório e biblioteca, utilizando-se da ideia de um “by-pass”, isolando o grupo gerador e mantendo o referido prédio energizado, por ora, diretamente do QGBT-01, instalado na subestação complementar do IFS – Campus Aracaju.

O quadro de distribuição QD- BP (By-pass), deverá ser confeccionado conforme o respectivo Diagrama Unifilar e fabricado com chapas de aço de espessura 1,6 mm conforme ABNT, todas com tratamento antiferrugem por sistema de decapagem e fosfatização, pintura de acabamento na cor cinza claro Munsell 6.5. As portas articuladas, com dobradiças embutidas e trinco com fechadura do tipo "Yale" e grau de proteção IP-55 segundo a NBR-6146.

O quadro deverá ter, além da porta com dobradiça, uma chapa frontal com rasgos para o curso das alavancas dos disjuntores e da chave de manobra, local para identificação dos circuitos e posições da chave, de modo que o operador fique protegido ao manusear os disjuntores e chave comutadora.

No interior do quadro será afixado o diagrama e tabela de cargas plastificadas, com a indicação do nº de circuitos, local do circuito, seção dos condutores, proteção e seção dos cabos alimentadores.

14.2 - Chave Comutadora

A chave comutadora deverá ser tetrapolar, possuir 3 posições, manopla bloqueável, corrente nominal de 630 A, a fim de permitir a isolamento do grupo gerador instalado no Campus Aracaju do Instituto Federal de Sergipe, quando das manutenções na máquina aludida, bem como garantirá a continuidade do fornecimento de energia aos equipamentos que se encontram alimentados pelo quadro QGBT-04.

MEMORIAL DE CÁLCULO

DEMANDA:

Para obtenção da demanda total, usou-se o fator de demanda por ramo de atividade, que neste caso equivale a 65%, já que o ramo adotado foi o de Estabelecimentos de ensino integrado – unidades integradas.

Com isto, o cálculo da demanda total ficou assim:

$$D(\text{kVA}) = \text{Carga Instalada (kVA)} \times \text{FD}$$

$$D(\text{kVA}) = (2.435,15/0,92) \times 62\%$$

$$\mathbf{D(\text{kVA}) = 1.641,06 \text{ KVA}}$$

Deverá ser acompanhada e analisada o valor da demanda registrada durante os três primeiros meses subsequentes à ligação, com o objetivo de firmar o contrato em definitivo com a concessionária local.

Para obtenção do valor da demanda para os alimentadores principais dos transformadores adotou-se o seguinte critério:

$$D(\text{kVA}) = D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + \dots$$

$$D1(\text{kVA}) = \text{Demanda para a iluminação e tomadas de uso geral};$$

$$D2(\text{kVA}) = \text{Demanda para as tomadas de equipamentos para aquecimento de água (chuveiros) e aquecedores (secador de mão e micro-ondas);}$$

$$D3(\text{kVA}) = \text{Demanda para as tomadas de equipamentos de ar condicionado};$$

$$D4(\text{kVA}) = \text{Demanda para os motores.}$$

• DEMANDA NA SUBESTAÇÃO COMPLEMENTAR

Iluminação e Tomadas de uso geral

$$D1' = 12.000 \times 86\%$$

$$D1' = 10.320 \text{ VA}$$

$$D1'' = 437.006,52 \times 50\%$$

$$D1'' = 218.503,26 \text{ VA}$$

$$D1 = D1' + D1'' = 228.823,26 \text{ VA}$$

Tomadas de equipamento para aquecimento de água

$$D2 = 48.000 \times 30\%$$

$$D2 = 14.400 \text{ VA}$$

Tomadas de equipamentos de ar condicionado

$$D3 = 579.708,70 \times 75\%$$

$$D3 = 434.781,52 \text{ VA}$$

Motores elétricos

Motor de 1/3 CV = 390VA para 3 unidades

Motor de 3 CV = 3630VA para 1 unidade

Motor de 5 CV = 4500VA para 2 unidades

Motor de 20 CV = 14470VA para 4 unidades

$$D4 = (390 \times 3) + (3630 \times 1) + (4500 \times 2) + (14470 \times 4)$$

$$D4 = 71.680 \text{ VA}$$

Demanda total

$$\mathbf{D' = D1 + D2 + D3 + D4}$$

$$\mathbf{D' = 749.684,78 \text{ VA}}$$

DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES ELÉTRICOS DE MÉDIA TENSÃO:

Para o dimensionamento dos cabos dos alimentadores do primário, aplicou-se a Tabela 01 – Dimensionamento de Condutores – 11,4 KV, 13,8 KV e 22 KV, da NDU – 002, para o Ramal de Entrada subterrâneo, EPR 90°.

MALHA DE ATERRAMENTO:

Para cálculo da malha de aterramento da subestação foi utilizado o software MTERRA, conforme dados de entrada e de saída na próxima folha:

CALCULO DA MALHA DE TERRA SE – IFS CAMPUS ARACAJU

Data: 14/07/16 MEMORIAL DE CÁLCULO DA MALHA TERRA

DADOS DE ENTRADA

Corrente da CC:.....2770,2A
Profundidade da Malha:.....0,6m
Largura da Malha:.....5,75m
Comprimento da Malha:.....8,05m
Resistividade aparente:.....100 Ohm x m
Resistividade da Brita:.....3000 Ohm x m
Resistividade da 1ª Camada:.....50 Ohm x m
Diâmetro do Cabo:.....0,009m
Tempo de eliminação do Defeito:.....0,2 s

DADOS DE SAÍDA

Espaçamento c/ relação ao comp:.....1,34m
Espaçamento c/ relação a largura:.....0,95m
Potencial de toque comparativo:.....1426.61v
Potencial de malha c/ relação ao comp.:.....611.27v
Potencial de malha c/ relação a largura:.....326.55v
Potencial de Passo Comparativo:.....4955.12v
Potencial de Passo na periferia c/ rel. ao comp:.....1575.91v
Potencial de Passo na periferia c/ rel. ao larg.:.....1857.1v
Num. de Condutores c/ rel. ao comp.:.....7
Num. de Condutores c/ rel. a larg.:.....7
Max. de Corrente de Choque admissível:.....0,259A
Corrente de Choque provocada por pot. de passo ref. ao comp:.....0,081A
Corrente de Choque provocada por pot. de passo ref. a larg.:.....0,096A
Resistência da Malha s/ hastes <1#valor>:.....7.18 Ohm
Resistência da Malha s/ hastes <2#valor>:.....7.54 Ohm
Resistência da Malha s/ hastes <3#valor>:.....6.61 Ohm
Corrente de 'pick-up':.....224.326A
Corrente de Choque provocada por pot. de toque ref. ao comp:.....0,109A
Corrente de Choque provocada por pot. de toque ref. a larg.:.....0,058A
Comprimento do Cabo:.....96,6 m