



**MEMORIAL
DESCRITIVO E CÁLCULO
CLÍNICA ITABAIANA-SE**



**ENGENHARIA
MODERNA**



ENGENHARIA
MODERNA

Memorial Descritivo e Cálculo

Entrada de Serviço

Cliente

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABAIANA – SE
PRAÇA FAUSTO CARDOSO, Nº 12, BAIRRO CENTRO**

Assunto

REQUISITOS E PROJETOS

Identificação

#POLITA01

Rev.	Data	Assunto	Resp. Téc.
00	20.10.21	Emissão inicial	Ivens Silva

Aracaju, 20 de Outubro de 2021

ENGENHARIA MODERNA
Rua Padre Nestor Sampaio, 140 – Luzia
CEP 49045-015 – Aracaju – Sergipe
CNPJ 28.483.275/0001-42
Contato: 9 9107-5293



ENGENHARIA
MODERNA

Prezados Senhores:

O memorial descritivo da entrada de serviço da policlínica Itabaiana, visa servir de aporte documental frente aos requisitos obtidos após análise junto às partes envolvidas, o qual contém dados e considerações técnicas que foram adotados em sua elaboração.

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
 - 1.1. NOME: **Policlínica Centro de Imagem e Diagnóstico de Itabaiana**
 - 1.2. ENDEREÇO: **Rua Jucá Monteiro S/N**
 - 1.3. ATIVIDADE: **uso comercial – clínica médica**
 - 1.4. MUNICÍPIO: **Itabaiana – Sergipe**
 - 1.5. REPRESENTANTE LEGAL: **Prefeitura Municipal de Itabaiana – Sergipe**
 - 1.6. COORDENADAS GEOGRÁFICAS: **10°41'49.9"S; 37°25'34.8"W**

2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO
 - 2.1. NOME: **Prefeitura Municipal de Itabaiana – Sergipe**
 - 2.2. ENDEREÇO: **Praça Fausto Cardoso, nº 12, bairro Centro**
 - 2.3. MUNICÍPIO: **Itabaiana – Sergipe**

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO
 - 3.1. NOME: **Eng.º Eletricista Ivens de Jesus Silva**
 - 3.2. CREA-SE: **2711116808**
 - 3.3. CONTATO: **(79) 98811-3973**
 - 3.4. MUNICÍPIO: **Aracaju - Sergipe**

ENGENHARIA MODERNA
Rua Padre Nestor Sampaio, 140 – Luzia
CEP 49045-015 – Aracaju – Sergipe
CNPJ 28.483.275/0001-42
Contato: 9 9107-5293



ENGENHARIA
MODERNA

PROJETO ELÉTRICO DE PADRÃO DE ENTRADA	
DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	
NOME:	IVENS DE JESUS SILVA
ENDEREÇO:	RUA A, Nº 256, LOTEAMENTO ROSA DO OESTE III, SÃO CRISTOVÃO/SE
TELEFONE:	(79) 988113973
E-MAIL:	IVENS.TEC@GMAIL.COM
DADOS DO CONTRATANTE/OBRA	
NOME:	POLICLÍNICA CENTRO DE IMAGEM E DIAGNÓSTICO DE ITABAIANA
REPRESENTANTE LEGAL:	PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABAIANA - SERGIPE
ENDEREÇO:	RUA JUCÁ MONTEIRO S/N, ITABAIANA / SE
ATIVIDADE:	USO COMERCIAL – CLÍNICA MÉDICA
TELEFONE:	
E-MAIL:	
CARACTERÍSTICAS DO PROJETO:	
TIPO DE PROJETO:	LIGAÇÃO NOVA COM SUBESTAÇÃO AÉREA
CLASSE:	COMERCIAL - SAÚDE
Nº DE PAVIMENTOS:	01
QUANTIDADE DE UC'S:	01 NOVO E NENHUMA EXISTENTE
DEMANDA PROVÁVEL (KVA):	261,46
CARGA TOTAL (KW):	319,12
CARGA EXISTENTE (KW):	0
MEDIÇÕES EXISTENTES (UC'S):	NÃO TEM
TIPO DE PADRÃO:	BAIXA TENSÃO/SE AÉREA
MOTOR DE 30CV OU SUPERIOR:	SIM
PREVISÃO DE LIGAÇÃO:	APÓS APROVAÇÃO DO PROJETO.

ENGENHARIA MODERNA
Rua Padre Nestor Sampaio, 140 – Luzia
CEP 49045-015 – Aracaju – Sergipe
CNPJ 28.483.275/0001-42
Contato: 9 9107-5293



ENGENHARIA
MODERNA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. DESCRIÇÃO DA CLÍNICA	6
3. BASE NORMATIVA	6
4. ESCOPO DO PROJETO	7
5. ELEMENTOS GRÁFICOS	7
6. PREMISSAS BÁSICAS DE PROJETO	8
6.1 ENTRADA DE ENERGIA	8
6.2 TRANSFORMADOR	8
6.3 SUBESTAÇÃO - MEDIÇÃO	9
6.3.1 PROTEÇÃO CONTRA SOBRECORRENTES	10
6.3.1.1 PROTEÇÃO GERAL	10
6.4 CONDUTORES DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO	10
6.4.1 ALIMENTADOR PRINCIPAL	10
6.4.2 ALIMENTADORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA	10
6.5 SISTEMA DE PARTIDA DA BOMBA DE INCÊNDIO	11
6.6 CARGAS ESSENCIAIS	11
6.7 CARGAS ELEVADAS	11
7. DEMANDA PROVÁVEL	12
8. CÁLCULO DO ALIMENTADOR	12
9. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)	13
10. GERADOR	13
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	13



| 1. INTRODUÇÃO

Este presente memorial descritivo tem como objetivo apresentar uma descrição e os critérios utilizados no projeto elétrico de entrada em **Média Tensão - MT** de 13,8 kV, através da rede da **ENERGISA SERGIPE (ESE)** à uma policlínica a ser implantada no município de Itabaiana-Sergipe nas coordenadas geográficas **10°41'49.9"S; 37°25'34.8"W**, que atuará no segmento de Hospitais e Casas de Saúde.

| 2. DESCRIÇÃO DA CLÍNICA

Conforme desenho de implantação, a clínica possuirá um prédio de 1 pavimento, destinado a realização de exames médicos de rotinas e exames médicos agendados. A clínica ou policlínica possui uma ampla gama de equipamentos de imagem, com destaque para quatro equipamento de elevadíssima potência: RAIO-X (65 kVA), MAMÓGRAFO (5 kVA), TOMÓGRAFO - CT (77 kVA) e RESSONÂNCIA MAGNÉTICA - MRI (65 kVA), além do sistema de resfriamento da MRI com a potência de 25 kVA.

| 3. BASE NORMATIVA

As principais referências normativas às quais seguem a execução desse projeto são as seguintes:

- ABNT NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT NBR 14039:2005 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1 kV a 36,2 kV;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NDU 001 Versão 6.3 - Outubro/2020 – Fornecimento de Energia Elétrica a Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras;
- NDU 002 Versão 5.2 - Junho/2019 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária;

Visto as normas estrangeiras NEC – NFPA – IEC – NEMAS, complementando-se as Normas Brasileiras. As exigências dessas Normas deverão aplicar-se, também, à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra qualificada para execução das instalações. A instaladora é diretamente responsável pela exatidão e observância das medidas características técnicas e quantidades das instalações estabelecidas em projeto.



4. ESCOPO DO PROJETO

Estão compreendidos no escopo deste projeto elétrico os seguintes estudos:

- Entrada de energia de 13,8 kV;
- Sistema de geração por chave reversora como exigência da NDU 002, página 57;
- Alimentação da Bomba do Sistema de combate a incêndio.
- Alimentadores para os quadros de distribuição de iluminação e tomadas, além dos quadros das cargas elevadas listadas anteriormente;
- Alimentadores das cargas essenciais;
- Não serão escopo deste projeto os sistemas de aterramento da edificação, iluminação, tomadas, SPDA, telefonia e dados.

5. ELEMENTOS GRÁFICOS

Fazem parte do projeto de instalações elétricas da entrada de serviço, complementando-se entre si, os seguintes documentos:

Desenhos:

- Folha 01/07 - Localização e Situação - Georreferenciada
- Folha 02/07 - Detalhes complementares da Entrada de Serviço
- Folha 03/07 - Posto Transformador - Subestação Aérea
- Folha 04/07 - Diagramas e Quadros
- Folha 05/07 - Alimentadores e Força
- Folha 06/07 - Distribuição Interna
- Folha 07/07 - Autotransformador e QTA
- ELE 1 – Folha 01/01 – Memorial de Descritivo e Cálculo



| 6. PREMISSAS BÁSICAS DE PROJETO

| 6.1 ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia será em 13,8 kV e deverá ser derivada do poste da concessionária alocado na planta de implantação. O ramal de ligação deverá ser aéreo até a subestação adjacente ao poste de serviço.

As impedâncias e as bases disponibilizadas pela concessionária no ponto são:

$$Z1 = 0,4000 + j0,8000 \text{ pu}$$

$$Vb = 13,8 \text{ kV} / Sb = 100 \text{ MVA}$$

Será implantado uma Subestação Aérea de 300kVA a ser instalada com Medição Indireta em Média Tensão, onde a entrada de média tensão será feita a partir de um poste instalado no exterior da planta da clínica, com um transformador instalado em um poste N3 existente, derivado da rede da Concessionária a qual deverá ser instalada com uma chave fusível tipo C, conforme tabela 11 NDU 002.

A alimentação de média tensão deverá descer até uma subestação do tipo mureta, onde estão alocados a caixa de medição com o sistema de medição da concessionária, a caixa de TCs – Transformadores de Corrente e a caixa do disjuntor geral. A mureta, designada como Medição, deverá estar rente ao poste de serviço, poste N3 supracitado, contudo deverá ser consideradas as distâncias de referência da Prancha 01/03 para afastamento do início do terreno cercado da clínica em relação aos cabos e poste.

Os detalhes da entrada, implantação e alimentação estão indicados nos documentos Folha 03/07 (Posto transformador e Medição), Folha 04/07 (Diagramas e Quadros), MC.1 (Memorial de Cálculo de Dimensionamento dos Alimentadores de Média e Baixa Tensão) e MC.2 (Memorial de Cálculo de Curto Circuito).

| 6.2 TRANSFORMADOR

A planta irá compreender 01 transformador de entrada de 300 kVA, com isolante a óleo, instalado com o primário em triângulo e o secundário em estrela aterrada. O transformador de entrada será de 13,8 kV / 380V-220V.



6.3 SUBESTAÇÃO - MEDIÇÃO

A mureta da Subestação – SE deverá ser feita em alvenaria, nos padrões exigidos pela concessionária. A configuração de montagem em média tensão deverá ser com painéis (medição, transformação, distribuição e proteção). Serão previstos três transformadores de corrente com relação x:y, um disjuntor geral tipo caixa moldada. Mais informações estão indicadas no documento Folha 03/07 (Posto transformador e Medição).

Detalhes pertinentes às características de conformidade da SE e aterramento:

A. Características da SE:

- Paredes em alvenaria de blocos com reboco interno e externo.
- Laje em concreto do tipo pré-moldado, com impermeabilização e inclinação de 2%.
- Piso cimento, desempolado.
- Dimensões: Ver cotas na prancha Folha 03/07 – Posto transformador e Medição.

B. Grades, portas e telas de proteção:

- As grades de proteção serão fabricadas com cantoneira e tela de arame galvanizado 12 BWG com malha de 10mm (ver detalhes de construção no projeto).
- No cubículo de medição deverá conter um portão de acesso com dispositivo para lacre.
- A porta de acesso à medição deverá ser metálica e conter escamas para ventilação.
- Todas as portas, portão e grades deverão conter placas de advertência conforme detalhe em projeto.

C. Equipamentos Subestação Abrigada:

- Chave faca tripolar 12KV – 100A – comando em grupo uso interno abertura em vazio;
- Transformador de corrente e de potencial em epoxi para medição de energia (fornecidos pela ENERGISA);
- Transformador de corrente (400/5 A) em epoxi para Proteção secundária;
- Transformador de potencial em epoxi para Proteção secundária;
- Isolador pedestal de porcelana vitrificada, 15KV;
- Instalar na parte interna, próximo à porta de acesso, um extintor para combate a incêndio do tipo classe C;
- O barramento será construído com vergalhão de cobre eletrolítico pintado nas cores padronizadas pela ENERGISA:
 - ❖ FASE A – vermelho
 - ❖ FASE B - branco
 - ❖ FASE C - preto
 - ❖ NEUTRO - azul
 - ❖ TERRA - verde
- Disjuntor a pequeno volume de óleo 500A - 15KV - 300 MVA



D. Malha de Terra:

- A malha de terra foi calculada segundo as normas da ENERGISA.
- Largura3m
- Comprimento.....3m
- Bitola do condutor de cobre nú.....70mm²
- Número de hastes de cobre03und
- Caixa de inspeção para testes01und
- Rabichos de aterramento metálicos não energizados de cabo de cobre nu....70mm²

| 6.3.1 PROTEÇÃO CONTRA SOBRECORRENTES

| 6.3.1.1 PROTEÇÃO GERAL

Será instalado um disjuntor PVO 15KV – 500A – 300MVA com acionamento automático na abertura e um Quadro de proteção secundária de ação indireta de sobrecorrentes fluido dinâmicos cuja corrente nominal deverá ser definida de acordo com a demanda contratada. O fechamento do disjuntor será remoto através do quadro de proteção secundária.

Foi escolhido o disjuntor tipo PVO, pois o local não tem fluxo constante de pessoas.

| 6.4 CONDUTORES DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO

| 6.4.1 ALIMENTADOR PRINCIPAL

A alimentação da Clínica Itabaiana será feita em rede de distribuição aérea em cabo #2.

| 6.4.2 ALIMENTADORES DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA

A alimentação dos quadros de distribuição será feita através de condutores isolados XLPE OU EPR para 0,6/1KV e condutores isolados de 750V, instalados em eletrodutos embutidos no piso.



6.5 SISTEMA DE PARTIDA DA BOMBA DE INCÊNDIO

Os motores até 15CV serão utilizadas partidas tipo chave estrela/triângulo e os motores com potência superior a 15CV serão através de partida com Inversores de Frequência.

6.6 CARGAS ESSENCIAIS

Os quadros que serão dados como essenciais são:

- QD7 - Chiller com 23 kW;
- QD8 - Tomografia com 69,3 kW;
- QD9 - Sala de Comando e Uso com 8,59 kW;
- QD10 - Ressonância com 59,5 kW;

6.7 CARGAS ELEVADAS

Algumas cargas elétricas possuem painéis locais de alimentação e controle. Nestes casos deve ser previsto um alimentador partindo do Barramento da Medição até estas cargas.

A Medição um barramento com os ramais que alimentarão as cargas descritas abaixo:

Número do equipamento	Função	Potência Nominal	
		kVA	kW
QD5	PAINEL LOCAL DO RAIO-X	70	63
QD6	PAINEL LOCAL DO MAMÓGRAFO	5	5
QD7	PAINEL LOCAL DO TOMÓGRAFO (CT)	72	65
NBRK2	PAINEL LOCAL DO NOBREAK DO CT	5	5
QD8	PAINEL LOCAL DA RESSONÂNCIA MAGNÉTICA (MRI)	60	54
NBRK1	PAINEL LOCAL DO NOBREAK DA MRI	5	5
QD10	PAINEL LOCAL DO CHILLER	25	23

Mais detalhes poderão ser encontrados nos projetos.



7. DEMANDA PROVÁVEL

A Demanda provável dimensionada será de **261,46 kVA**.

A Carga Instalada será **319,12 kVA**.

Carga atual instalada de **0 kVA**.

Quadro de Demanda (QB1)

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
(d1) Iluminação e pequenos aparelhos	41.68	40.00	16.67
(d3) Secador de roupa, microondas, lava louças e hidromassagem	3.56	70.00	2.49
(d5) Ar-condicionado (não residencial)	63.20	77.00	48.66
Bomba de Recalque	0.34	40.00	0.14
Uso específico	238.89	81.00	193.50
		TOTAL	261.46

8. CÁLCULO DO ALIMENTADOR

CORRENTE GERAL:

$$I = \frac{P}{U \times 1,73 \times 0,92}$$
$$I = \frac{261,46 \times 10^3 \times 0,92}{380 \times 1,73}$$
$$I = 365,90 [A]$$

I = Corrente de projeto

P = Potência ativa demandada

S = Potência aparente demandada

U = Tensão do sistema

1,73 = Coeficiente para cargas trifásicas

0,92 = Fator de potência



ENGENHARIA
MODERNA

| 9. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS)

Protetor contra surto de tensão estão com as especificações no diagrama unifilar apresentados em projeto devido a NBR 5410

| 10. GERADOR

Previsão de Gerador 180kVA com intertravamento mecânico.

| 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os dados referentes aos equipamentos utilizados na distribuição como, por exemplo, os cabos podem ser consultados através dos documentos de memorial de cálculo dos equipamentos, lista de cabos e memorial de cabos dos alimentadores.

A conclusão dos serviços será de responsabilidade do cliente. O projeto deve seguir rigorosamente as normas NBR 5410 e NR 10.

Aracaju, 20 de Outubro de 2021

IVENS DE JESUS SILVA
Engenheiro Eletricista
CREA-SE: 271111680-8