

**MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE**  
**INSTALAÇÃO ELÉTRICA COM UMA**  
**SUBESTAÇÃO ABRIGADA COM**  
**TRANSFORMADOR DE 500kVA.**

**SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA A**  
**PROCURADORIA GERAL DO ESTADO PIAUÍ**  
**CNPJ: 06.553.481/0004-91**

Endereço: Av. Sen. Arêa Leão, nº 1650,  
Bairro Jóquei Clube, Teresina – Piauí.

## **1. INTRODUÇÃO.**

Este projeto trata-se do suprimento de energia elétrica em 13.8KV/380/220V e instalação de uma subestação abrigada de **500 kVA**, para atender a **Procuradoria Geral do Estado do Piauí**, localizada na Av. Sen. Arêa Leão, nº1650, Bairro Jóquei Clube, Teresina - Piauí. O mesmo será constituído de uma torre com 5 pavimentos, constituídos da seguinte forma 1º Pav. Térreo, 2º, 3º, 4º e 5º Pavts., tendo ainda Barrilete e Casa de Máquinas.

## **2. FINALIDADE.**

Suprimento de energia elétrica a **Procuradoria Geral do Estado do Piauí**, com carga demandada de **521,4 kVA** (classe A) e o mesmo será suprido através de uma subestação abrigada de **500 kVA**, dimensionada conforme o cálculo de demanda em anexo

## **3. CONSIDERAÇÕES.**

Para elaboração desse projeto, foi levado em consideração Normas de Fornecimento de Energia Elétrica da **EQUATORIAL** em tensão primaria de distribuição, de modo a garantir as mínimas condições de segurança técnica e econômica, visando um adequado fornecimento de energia elétrica.

## **4. LEVANTAMENTO.**

O levantamento foi realizado a trena métrica, observando a situação física do terreno tais como: inclinação de arruamento, calçadas, edificações e outros; bem como os dados mais importantes da rede existente necessário para a elaboração do projeto. Para efetuar esse levantamento seguiu-se rigorosamente o padrão normalizado dessa concessionária, conforme cópia do projeto anexo.

## **5. SUPORTE ENERGÉTICO.**

A extensão projetada para atender a **Procuradoria Geral do Estado do Piauí**, será derivada da rede de MT existente da **EQUATORIAL**, localizada na **Francisco Azevedo**,

**Bairro Jóquei Clube, Teresina – Piauí.** Partindo de estruturas a serem implantadas. Conforme cópia do projeto anexo.

## **6. REDE DE MÉDIA TENSÃO.**

A extensão projetada em média tensão será conectada a rede existente Francisco Azevedo, Bairro Jóquei Clube, Teresina – Piauí, onde o condutor a ser instalado será **3x50mm<sup>2</sup>+6,4mm** com estrutura padronizada do tipo **CETS-12/600** onde essa estrutura será montada em poste de concreto armado tipo Duplo-T, conforme cópia do projeto anexo.

## **7. REDE DE BAIXA TENSÃO.**

A rede de Baixa Tensão não será modificada será conservada a BT existente.

## **8. CARGA PREVISTA.**

A subestação deverá atender uma carga demandada de **521,4 kVA**, conforme distribuição no quadro de carga geral na documentação anexa (**Planta ELE-MT-05**), ficando a demanda calculada conforme demonstrado no anexo 1.

## **9. SUBESTAÇÃO ABRIGADA.**

### **9.1 CUBÍCULO DE PROTEÇÃO.**

Chave seccionadora tripolar, comando simultâneo, uso interno, acionamento manual, através de alavanca de manobra, operação sob carga, tensão nominal 15kV, corrente nominal 630A, frequência nominal 60Hz, capacidade nominal de interrupção em curto-circuito (mínima) 12,5kA, valor de crista nominal da corrente suportável (Id) 31,25 kA, tensão suportável nominal a frequência industrial durante 1 minuto (eficaz) a terra e entre polos 36kV, tensão suportável nominal a frequência industrial durante 1 minuto (eficaz) entre contatos abertos 40kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico (crista) á terra e entre polos 95kV, tensão suportável nominal de impulso atmosférico (crista) entre contatos abertos 110kV e duração nominal da It 3s (segundos).

Disjuntor geral a vácuo, com tensão nominal de 15(kV), frequência nominal 60(Hz), corrente nominal mínima de 630 A e capacidade de interrupção simétrica mínima de 10 kA. Associado ao disjuntor será instalado um relé de proteção multifunção, com as funções **50/51** e **50/51N**, de fase e neutro respectivamente. As curvas dos relés estão de acordo com a Norma IEC. **Ver anexos II e III, e gráficos do coordenograma.**

## **9.2 CUBÍCULO DE TRANSFORMAÇÃO.**

Será instalado um transformador trifásico de **500 kVA**, tensão nominal primária 13.800 V, ligação em delta, tensão nominal secundária de 380/220 V com ligação em estrela com neutro aterrado, com derivações de 13.800/13.200/12.600/12.000/11.400/10.800/10.200 V, frequência 60 Hz e NBI 95 kV.

## **10. PROTEÇÃO.**

### **10.1 Contra descarga atmosférica ou surto de tensão:**

Serão instalados três para-raios tipo óxido metálico polimérico, um por fase, com: Tensão nominal 12 KV, corrente nominal de interrupção 10 Ka, tensão residual máxima para corrente íngreme (10kA - 1µs de frente) 48kV, tensão residual máxima para corrente descarga Normal(10kA – 8/20) 43kV, com invólucro polimérico, blocos resistores de ZnO – sem centelhadores equipado com deslizador automático localizados nas estruturas **CE-DS - 12/600**.

### **10.2 Contra Curto Circuito:**

A proteção contra curto-circuito será feita através de um conjunto de chaves fusíveis base tipo C 100A indicadoras (uma por fase) instaladas na estrutura de derivação que alimenta o ramal de entrada com classe de **15 KV, 300 A, elo 25K** e corrente assimétrica de **10kA**. O dimensionamento dos elos esta de acordo com os requisitos de coordenação e sua operação é de exclusiva responsabilidade da **EQUATORIAL - PIAUÍ**.

Em atendimento a exigência de norma da **EQUATORIAL - PIAUÍ**, será instalada no cubículo de proteção, **um disjuntor geral a vácuo**, com tensão nominal de **15(kV)**, frequência nominal **60(Hz)**, corrente nominal mínima de **630 (A)** e capacidade de interrupção simétrica mínima de **10 (kA)**. Associado ao disjuntor será instalado um relé de proteção multifunção,

com as funções **50/51** e **50/51N**, de fase e neutro respectivamente. As curvas dos relés estão de acordo com a Norma IEC. **Ver anexos II e III, e gráficos do coordenograma.**

Serão instalados no cubículo de proteção para alimentação do relé de proteção, um TP de tensão máxima de 15(kV), frequência nominal de 60(Hz), com nível de isolamento 34/95(kV), exatidão 0,6P150, potência terminais nominal 600(VA), tensão primária 7,9(kV), relação nominal 70:1, e grupo de ligação 2. E como fonte de alimentação auxiliar para não permitir a interrupção na alimentação do relé, será feita por trip capacitivo ou por no-break com entrada em 220 Vca e saída 110 Vca.

### **10.3. BAIXA TENSÃO:**

Será instalado no **Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT)**, para proteção da baixa tensão um disjuntor geral termomagnético tripolar de **800 A**, que alimentará dois QDG'S, um com disjuntor tripolar de proteção de 600A e outro com disjuntor tripolar de 200A. Também serão instalados nos quadros de distribuições para proteção dos mesmos, disjuntores tripolares com classe de tensão 600 V e capacidade de ruptura indicados conforme diagrama unifilar na documentação anexa, planta **ELE-MT-05**.

## **11. CARACTERISTICA DOS EQUIPAMENTOS.**

### **11.1 PÁRA-RAIOS:**

- Tipo: Polimérico, Óxido Metálico.
- Tensão nominal 12 KV,
- Corrente nominal de interrupção 10 Ka,
- Tensão residual máxima para corrente íngreme (10kA - 1µs de frente) 48kV,
- Tensão residual máxima para corrente descarga Normal(10kA – 8/20) 43kV,
- Invólucro polimérico, blocos resistores de ZnO – sem centelhadores
- Equipado com deslizador automático

## **11.2 CHAVE FUSÍVEL INDICADORA:**

- Uso externo
- Base:
  - Tensão Nominal: 15 kV
  - Corrente Nominal: 300 A
- Lâmina Desligadora:
  - Tensão Nominal: 15 kV
  - Corrente Nominal: 300 A
- Porta Fusível:
  - Corrente Nominal: 100 A
- Capacidade de Interrupção:
  - Corrente Simétrica: 7,1 kA
  - Corrente Assimétrica: 10 kA
- Elo fusível: 25K (p/ poste auxiliar de entrada – CE-DS)

## **11.3 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO:**

- Potência nominal: 500 kVA
- Classe de isolamento em MT: 15 kV
- Tensão de fornecimento: 13.8 kV
- Ligação: Delta-estrela (aterrado)
- Isolação a seco

## **12. ALIMENTADORES.**

Os condutores que alimentarão o CPG através do secundário do transformador serão de bitola **3x(3#185.0mm<sup>2</sup>(3F) + 1#185.0mm<sup>2</sup>(N)) - 0,6/1kV (XLPE ou HEPR)**. E foram dimensionados para a potência do transformador.

## **13. ATERRAMENTO.**

O aterramento dos pára-raios, do ramal de entrada será feito através de cabo de cobre nú bitola **50 mm<sup>2</sup>** conectado a uma malha de terra junto à estrutura de entrada **CE-DS - 12/600**. Para aterramento da subestação, será feita uma malha de terra conforme disposição na planta **ELE-MT-06** anexa composta de cabo de cobre nú de bitola **50 mm<sup>2</sup>** e hastes de aterramento **Ø3/4"x3000 milímetros**, onde serão aterradas todas as partes metálicas não energizadas da

subestação, através de cabo de cobre nu de bitola **25 mm<sup>2</sup>**. **O valor da resistência máxima de terra em qualquer época do ano não deverá ultrapassar 10 ohms.**

#### **14. GRUPO GERADOR.**

Para possibilitar assegurar o fornecimento de energia da edificação, numa eventual falta de energia da concessionária, foi projetado 01 (um) grupo gerador conforme planta **ELE-MT-05** anexo. O grupo gerador será instalado em uma sala ao lado da subestação.

Este grupo gerador alimentará um barramento no **QGBT**. O grupo gerador será dotado de quadro de comando com chave dotada de intertravamento automático com o barramento de alimentação da CEPISA -Piauí, supervisionada por uma Unidade de Supervisionamento e Controle Automática (USCA), de forma a controlar o sincronismo, como também proteger o sistema de possíveis defeitos no grupo gerador, **NÃO PERMITINDO O PARALELISMO** do gerador com a alimentação da rede elétrica da EQUATORIAL - PIAUÍ, conforme esquema na planta **ELE-MT-05**.

#### **15. INFORMAÇÕES PARA ANALISE**

- a) A distribuidora fica autorizada a reproduzir cópias desse projeto para uso interno, se necessário, bem como fazer arquivamento pelo processo que lhe for conveniente;
- b) A carga declarada no projeto estará disponível para conferência no ato da ligação.

#### **16. LIGAÇÃO**

O projeto destina-se a solicitar a ligação definitiva da edificação comercial, ficando tal ligação e vistoria condicionadas à apresentação de ART de execução das instalações elétricas juntamente com o pedido de vistoria conforme requerimento de ligação.

## **17. PREVISÃO DE LIGAÇÃO.**

A previsão para ligação é de 24 meses.

Teresina - Piauí, 16 de Outubro de 2023.

ANTONIO CARLOS  
LOPES  
MORAIS:5517605435  
3

Assinado de forma digital  
por ANTONIO CARLOS LOPES  
MORAIS:55176054353  
Dados: 2023.10.06 08:55:52  
-03'00'

---

**ANTONIO CARLOS LOPES MORAIS.**  
Técnico em Eletrotécnica – CRT-02: 55176054353.  
Autor do Projeto de Instalação Elétrica.