



CAIXA  
ECONÔMICA  
FEDERAL

**CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS  
PARA CONSTRUÇÃO DE SUBESTAÇÃO ABRIGADA  
DA AGÊNCIA AFOGADOS DA INGAZEIRA  
OES: 51.2024.683**

## VOLUME 01/01 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

### SUMÁRIO DESCRITIVO

#### **1. IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO**

##### **1.1. OBJETO**

##### **1.2. UNIDADE**

#### **2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **3. ORIENTAÇÕES INICIAIS**

##### **3.1. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS**

##### **3.2. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO**

##### **3.3. CONTROLES TECNOLÓGICOS**

##### **3.4. AMOSTRAS**

##### **3.5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

##### **3.6. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO CREA**

##### **3.7. SEGUROS**

##### **3.8. TRANSPORTE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

##### **3.9. ARREMATES FINAIS**

##### **3.10. ESTADIA E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL**

##### **3.11. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC**

##### **3.12. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI**

##### **3.13. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO-AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – PCMAT**

##### **3.14. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

#### **4. SUBESTAÇÃO E ENTRADA DE ENERGIA**

##### **4.1. PONTO DE DERIVAÇÃO E REFERÊNCIA**

##### **4.2. CARACTERÍSTICA DA SUBESTAÇÃO**

##### **4.3. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR**

##### **4.4. PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO:**

##### **4.5. PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÃO:**

##### **4.6. PROTEÇÃO SECUNDÁRIA**

##### **4.7. MEDIÇÃO DE ENERGIA**

##### **4.8. ATERRAMENTO**

**4.9 ABERTURA INTERNA DA SUBESTAÇÃO (SECCIONADOR TRIPOLAR):**

**5. ENTREGA DOS SERVIÇOS**

**5.1. LIMPEZA FINAL**

**6. RELAÇÃO DE ANEXOS**

**6.1. ANEXO 1**

**7. RELAÇÃO DE RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

**7.1. COORDENAÇÃO TÉCNICA**

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO**

### **1.1. OBJETO**

A presente descrição tem por objetivo apresentar as especificações técnicas para execução de serviços de construção de subestação abrigada de 225KVA.

### **1.2. UNIDADE**

Unidade/Agência: Ag. Afogados da Ingazeira.

Cidade: Afogados da Ingazeira.

## **2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

Serão desenvolvidos serviços de:

- Construção de cubículo em alvenaria para abrigar subestação, contemplando instalação de janelas em veneziana, instalação de porta em veneziana, instalação de grade para proteção interna de contato com equipamentos energizados, concretagem de piso, instalação de luminárias, instalação de extintor e todos os acabamentos civis, instalação de disjuntor em quadro existente com identificação do circuito;
- Instalação de subestação abrigada simplificada (sem disjunção de média tensão), incluindo instalação de transformador a SECO de 225KVA, Instalação de chave Faca 630 A 25KV, instalação de Centro de medição com quadro de medição padrão NEOENERGIA – disjunção, eletroduto e caixa de passagem para telemetria; instalação de entrada de energia com poste eletroduto de descida dos cabos em média tensão, chaves fusíveis, pará-raios, muflas, aterramento dos equipamentos no poste e subestação, construção poços PP atendendo projeto e padrões da concessionária, execução de malha de terra, execução de eletroduto do centro de medição para o painel QGBT existente, conexão dos alimentadores a disjunção geral do painel QGBT com identificação de fases “R”, “S”, “T”, conexão dos cabos da entrada de energia a montante da chave faca para a rede de média tensão existente;
- Limpeza do local.

## **3. ORIENTAÇÕES INICIAIS**

### **3.1. PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS**

Os serviços serão executados de acordo com o cronograma de execução, devendo a CONTRATADA, sob a coordenação da Fiscalização e em conjunto com o Gerente da Unidade, definir um plano de trabalho coerente com os critérios de segurança.

Toda retirada de entulhos, bem como o suprimento de materiais, deverá ser realizada em horário coerente com a legislação municipal para cargas e descargas.

### **3.2. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E USO**

Ao final dos serviços, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

- a) o Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;
- b) As Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

### **3.3. CONTROLES TECNOLÓGICOS**

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados nos serviços. Para tanto deverá executar megagem de todos os elementos da subestação (muflas, trafo, chave faca, etc..) garantindo que

não haja fuga de corrente antes da energização de todos os itens. Também, deverá fornecer a fiscalização relatórios com fotos e resultados dos testes por equipamento.

#### **3.4. AMOSTRAS**

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados nos serviços, podendo ser danificadas no processo de verificação.

As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

#### **3.5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Após o recebimento provisório do serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

#### **3.6. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO CREA**

A CONTRATADA deverá apresentar ART do CREA referente à execução do serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início dos serviços.

#### **3.7. SEGUROS**

A CONTRATADA deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração dos serviços.

Compete à CONTRATADA providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

#### **3.8. TRANSPORTE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **3.9. ARREMATES FINAIS**

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela Fiscalização da CAIXA.

#### **3.10. ESTADIA E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL**

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.

#### **3.11. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC**

Em todos os itens dos serviços deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas dos serviços, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

#### **3.12. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI**

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas dos serviços, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

#### **3.13. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO-AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – PCMAT**

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT nos serviços com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.

O PCMAT deve ser mantido no local dos serviços, à disposição da Fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

### **3.14. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

A CONTRATADA deverá obedecer aos requisitos do art. 12 da Lei nº 8.666/92, da Instrução Normativa 001/2010, de 19/01/2010 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e da Lei nº 12.305, de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Observando os procedimentos adequados para a destinação de resíduos sólidos da construção civil, Métodos de reaproveitamento, reutilização, reciclagem, procurando medidas de modo a minimizar os impactos ambientais causados por esses resíduos

## **4. SUBESTAÇÃO E ENTRADA DE ENERGIA**

### **4.1. PONTO DE DERIVAÇÃO E REFERÊNCIA**

A derivação deverá ser efetuada a partir da rede de distribuição trifásica existente em 13,8KV. Com cabos de 35,0mm², a partir do poste Celpe existente mais próximo indicado no [barramento/placa] [C92/454], situado na Praça Alfredo Arruda Câmara, nº 239, Centro, Afogados da Ingazeira, Pernambuco.

### **4.2. CARACTERÍSTICA DA SUBESTAÇÃO**

A subestação será do tipo simplificada – sem uso de disjunção de média tensão, abrigada, para atendimento a unidade consumidora com potência de no máximo 225 kVA e tensão secundária 380/220V. Medição no secundário do transformador. Instalada em mureta na lateral direita da subestação para um observador posicionado na frente da mesma, a subestação ficará posicionada na lateral esquerda no pavimento térreo da subestação na edificação de número 239.

### **4.3. CARACTERÍSTICAS DO TRANSFORMADOR**

Com base nos cálculos do item 08, será adotado o transformador, de acordo com o que estipula as normas da ABNT. O transformador deve seguir as considerações do item 4.19 da norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0023.

POTÊNCIA: 225kVA

TENSÃO PRIMÁRIA: 13,8 / 13,2 / 12,6 / 12,0 / 11,4 kV

TENSÃO SECUNDÁRIA: 380 / 220 V

LIGAÇÃO PRIMÁRIA: TRIÂNGULO

LIGAÇÃO SECUNDÁRIA: ESTRELA COM O NEUTRO ATERRADO

REFRIGERAÇÃO: A SECO

FREQÜÊNCIA: 60 HZ

IMPEDÂNCIA: 5,75

### **4.4. PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO:**

Será instalado no PDE (Ponto de Entrega), 03 chaves fusíveis indicadoras unipolares de classe de tensão de 15kV, corrente nominal de 300/100 A (conforme tabela 4), nível básico de impulso (NBI) de 110kV, corrente de curto-circuito de 10kA, base tipo "C", elo fusível de 10K, conforme prescreve a Norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão de Distribuição à Edificação Individual (NOR.DISTRIBU-ENGE-0036), pag. 78, tabela 4, revisão 6, da Companhia Energética de Pernambuco – NEOENERGIA/CELPE.

### **4.5. PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÃO:**

Contra sobretensão e eventuais descargas atmosféricas - Serão instalados na estrutura do poste da subestação 3 (três) para-raios tipo invólucro polimérico, a óxido de zinco sem centelhador, providos de desligador automático, tensão nominal 15kV, tensão nominal de 12kVef, corrente de curto mínima de 10kA, sistema neutro aterrado conforme prescrições da Norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Média

Tensão de Distribuição à Edificação Individual (NOR.DISTRIBU-ENGE-0036), revisão 1, da Companhia Energética de Pernambuco – CELPE e a norma ABNT NBR 14.039.

#### **4.6. PROTEÇÃO SECUNDÁRIA**

Os condutores de baixa tensão serão compostos por cabos na bitola de 2 x (95 mm<sup>2</sup>) para cada fase e 2 x (50 mm<sup>2</sup>) para o neutro, cobertura PVC, EPR 90°, 0,6/1kV, classe 2.

Contra curto-circuito e sobrecorrente na baixa tensão – Será instalado na caixa do disjuntor, 01 (um) disjuntor termo-magnético em caixa moldada com corrente máxima nominal de 350A, Tensão nominal máxima 600V, corrente máxima de interrupção de acordo com a IEC947-2 a 380V de 30kA.

#### **4.7. MEDIÇÃO DE ENERGIA**

Medição - Será feita na baixa tensão, protegida por caixa de medição nas dimensões 240x800x300mm, conforme desenho 06 – Detalhe quadro de medição padrão Celpe, do arquivo 51\_2024\_469\_AG\_AFI\_ELE\_01\_03\_A\_2026, padrão NEONERGIA, localizada conforme desenho de projeto.

#### **4.8. ATERRAMENTO**

Toda unidade consumidora tem o condutor neutro da subestação aterrado na origem da instalação secundária. O aterramento do neutro será em cabo de cobre nu de 2x(50 mm<sup>2</sup>), conforme desenhos do arquivo 51\_2024\_023\_AG\_AFI\_ELE\_03\_03\_A\_2026.

Será construída malha de aterramento em cabo de cobre nu de 2(50 mm<sup>2</sup>), com 6 hastes de aterramento tipo copperweld de 5/8" x 2400mm. As hastes serão acondicionadas em caixas de inspeção de ø300 x 300mm, conforme desenhos do arquivo 51\_2024\_023\_AG\_AFI\_ELE\_03\_03\_A\_2026, atendendo o que pede a norma NOR.DISTRIBU-ENGE-0036.

As conexões cabo/cabo da malha de terra devem ser executadas em solda exotérmica. As conexões haste/cabo devem ser feita em conector cunha para aterramento ou solda exotérmica, conforme desenho 05 do arquivo 51\_2024\_469\_AG\_AFI\_ELE\_03\_03\_A\_2026.

A conexão das partes metálicas não energizadas com a malha de terra deve ser feita com conector split bolt.

Todas as partes metálicas não ativas (ligações secundárias) como: carcaça do transformador, quadro de medição, suportes, estruturas, deverão ser conectadas à malha de aterramento por cabo de cobre nu de seção mínima de 50,0mm<sup>2</sup>.

A malha da subestação deverá ter uma resistência não superior a 10 (dez) ohms em qualquer época do ano.

#### **4.9 ABERTURA INTERNA DA SUBESTAÇÃO (SECCIONADOR TRIPOLAR):**

Será instalada internamente na subestação chave seccionadora tripolar classe de tensão de 15kV, corrente nominal de 400 A, frequência 60HZ, nível básico de impulso (NBI) de 110kV, corrente

suportável nominal de curta duração 16 kA, duração da corrente suportável 1 segundo, valor de crista da corrente suportável 40KA, conforme prescrições no item 7.18.1 da Norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão de Distribuição à Edificação Individual (NOR.DISTRIBU-ENGE-0036), revisão 6, da Companhia Energética de Pernambuco – CELPE e a norma ABNT NBR 14.039.

## 5. ENTREGA DOS SERVIÇOS

### 5.1. LIMPEZA FINAL

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da Unidade deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos, tendo sido removido todo o material aderente até que se obtenham suas condições normais.

Deverá ser removido todo o entulho, sendo cuidadosamente limpas e varridas as áreas onde foram executados os serviços.

A limpeza será feita por lavagem, polimento, lustração ou outro meio recomendável, de acordo com o material de cada superfície.

No caso de reformas/adaptações em Unidades que permaneçam em atividades, proceder à limpeza e organização diárias que possibilitem o funcionamento normal da Unidade.

O recebimento definitivo só se dará após sanadas todas as falhas apontadas pela FISCALIZAÇÃO, para a entrega dos serviços, serão verificadas as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, de água, esgoto, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, instalações elétricas, etc.

Na finalização dos serviços, a Unidade deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e de restos de materiais. Deverá estar em perfeitas condições de uso.

## 6. RELAÇÃO DE ANEXOS

### 6.1. ANEXO 1

Planilha orçamentária.

## 7. RELAÇÃO DE RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

### 7.1. COORDENAÇÃO TÉCNICA

Profissional: Leopoldo C. Teixeira de Barros Pereira

Formação: Arquiteto

CAU: 31742-0

---

Coordenador

Profissional: Paulo Sérgio M. de Araújo

Formação: Engenheiro Eletricista

CREA: 5614-D

Documento assinado digitalmente



PAULO SERGIO MOREIRA DE ARAUJO

Data: 06/04/2025 09:04:34 -0300

verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Eng. Eletricista