



**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
SUBESTAÇÃO ABRIGADA**

**AGÊNCIA RIO VERMELHO
RIO VERMELHO - BA**

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

PADRÃO: NORMAL

UNIDADE: AGÊNCIA RIO VERMELHO

ENDEREÇO: Rua Odilon Santos, nº 10, Rio Vermelho, Salvador - Bahia

ÍNDICE

1. Objetivo	3
2. Quadros Elétricos e Acessórios	3
2.1 Disjuntor	3
3. Condutores Elétricos	3
3.1 Cabo de Cobre, PVC, Classe 0,6/1kV.	3
3.2 Cabo de Cobre, PVC, Classe 750 V.	3
3.3 Cabo de Cobre Nu	4
4. Dutos e Acessórios	4
4.1 Eletroduto, Curva e Luva de PVC rígido roscável	4
4.2 Eletroduto, Curva e Luva de Aço Galvanizado	4
4.3 Bucha e Arruela	4
5. Tomadas/Tampas	4
5.1 Parede	4
5.2 Condulete	4
6. Interruptores	4
6.1 Parede	4
7. Luminárias e Acessórios	5
7.1 Luminárias	5
8. Caixas de Tomadas/Interruptores	5
8.1 Parede	5
8.2 Condulete	5
9. Caixas de Passagem	5
9.1 PVC	5
10. Caixa de Equalização	5
11. Caixa de Haste de Aterramento	5
12. Conector	5
13. Haste de Terra	5
14. Transformador	6
15. Seccionadora de Média Tensão com base para Fusíveis	7
16. Fusíveis de Média Tensão	7
17. Acessórios para subestação	8

1. Objetivo

Os itens a seguir contêm as especificações técnicas dos equipamentos e materiais destinados a execução da obra de implantação de Subestação Abrigada na Agência Rio Vermelho da Caixa Econômica Federal.

2. Quadros Elétricos e Acessórios

2.1 Disjuntor

Todos os disjuntores deverão ser projetados, construídos e ensaiados conforme prescrições das normas aplicáveis da ABNT NBR NM 60898 (Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares) e ABNT NBR NM 60947-2 (Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores) ou das normas internacionais ANSI e IEC aplicáveis.

Os disjuntores deverão ser termomagnéticos (disparadores térmicos e disparadores magnéticos), de baixa tensão, possuir características modulares com trava que permita a montagem em trilho padrão DIN, tropicalizados, com número de fases, corrente nominal e capacidade de interrupção simétrica, indicados no diagrama unifilar, e possuir as seguintes características compatíveis com a instalação:

- Tensão nominal;
- Frequência nominal.

Todos os disjuntores deverão ser característica "C" (atuação lenta), disparo comandado pela bobina eletromagnética deve se dar entre 5 e 10 vezes I_n (corrente nominal) segundo a IEC 60898.

Todos os disjuntores deverão ser identificados por etiquetas plásticas autocolante na cor cinza ou branca com letras pretas de 5mm, para não permitir seu deslocamento, em coerência com sua ligação constando número do circuito.

Fabricante: Siemens, Steck, Weg.

3. Condutores Elétricos

3.1 Cabo de Cobre, PVC, Classe 0,6/1kV.

Com condutor formado de fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, 0,6/1kV - 70° C, isolamento em composto termoplástico em cloreto de polivinila (PVC) sem chumbo anti-chama, enchimento em composto termoplástico em cloreto de polivinila (PVC) sem chumbo, cobertura em composto termoplástico em cloreto de polivinila (PVC) sem chumbo anti-chama, nas cores indicadas em projeto e memorial.

Fabricante: Cobrecom, Coppercon, Induscabos, Prysmian, Silnax.

3.2 Cabo de Cobre, PVC, Classe 750 V.

Com condutor formado de fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, 750V - 70° C, camada interna em composto termoplástico em cloreto de polivinila (PVC) sem chumbo, camada externa em composto termoplástico em cloreto de polivinila (PVC) flexível sem chumbo extradeslizante, nas cores indicadas em projeto e memorial.

Fabricante: Cobrecom, Coppercon, Induscabos, Prysmian, Silnax.

3.3 Cabo de Cobre Nu

Formado de fios de cobre eletrolítico nu, têmpera meio dura, encordoamento classe 2A.
Fabricante: Cobrecom, Coppercon, Induscabos, Prysmian.

4. Dutos e Acessórios

4.1 Eletroduto, Curva e Luva de PVC rígido roscável

Será de cloreto de polivinila (PVC) rígido, rosqueado em ambas as extremidades e com a superfície interna isenta de rugosidade e rebarbas, fornecido em varas de 3 metros, com luva em uma extremidade e um protetor de rosca na outra, e curvas de raio longo.

Fabricante: Amanco, Elecon, Tigre.

4.2 Eletroduto, Curva e Luva de Aço Galvanizado

Será em aço galvanizado, rosqueado em ambas as extremidades e com a superfície interna isenta de rugosidade e rebarbas, fornecido em varas de 3 metros, com luva em uma extremidade e um protetor de rosca na outra, e curvas de raio longo.

Fabricante: Elecon.

4.3 Bucha e Arruela

Será de alumínio silício fundido, ótima resistência mecânica, acabamento liso e de boa aparência, fornecidas com rosca BSP (GÁS).

Fabricante: Wetzel.

5. Tomadas/Tampas

As tomadas serão de material termoplástico auto-extinguível. Além do aspecto estético desejado após a montagem, deverão ser observadas as demais condições de amperagem e tensão projetadas para cada uso.

5.1 Parede

Com placa de poliestireno de auto-impacto.

Fabricante: Pial, Tramontina.

5.2 Condulete

Com tampa em alumínio silício, acabamento em epóxi-poliéster na cor cinza.

Fabricante: Weg, Wetzel.

6. Interruptores

Os interruptores serão do termoplástico auto-extinguível. Além do aspecto estético desejado após a montagem, deverão ser observados as demais condições de amperagem e tensão, e tipos projetados para cada uso.

6.1 Parede

Com placa de poliestireno de auto-impacto.

Fabricante: Pial, Tramontina.

7. Luminárias e Acessórios

7.1 Luminárias

Na Subestação serão de sobrepor, hermética, com corpo em policarbonato injetado, difusor em policarbonato transparente microtexturizado (prismático), $4000^{\circ} \text{K} \leq \text{TCC} \leq 4500^{\circ} \text{K}$, fator de potência $\geq 0,92$, eficiência energética $\geq 95 \text{ lm/W}$, IRC 80, THDi $\leq 20\%$, com driver incluso de 80 – 280V, grau de proteção IP-66, com manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso nominal durante as primeiras 50.000 horas de uso (ambiente a 50°C), 3 anos de garantia, com leds mínimo de 1.800 lumens e dimensões aproximadas de 600x150mm.

Fabricante: Intral, Lumicenter, Philips.

8. Caixas de Tomadas/Interruptores

8.1 Parede

Fabricado em cloreto de Polivinila (PVC).

Fabricante: Fortlev, Tigre, Tramontina.

8.2 Condulete

Deverão ser em alumínio silício.

Fabricante: Tramontina, Wetzel.

9. Caixas de Passagem

9.1 PVC

Deverão ser em cloreto de Polivinila (PVC).

Fabricante: Fortlev, Tigre, Tramontina.

10. Caixa de Equalização

Deverá ser de aço de embutir, com barramento para terminais.

Fabricante: Termotécnica.

11. Caixa de Haste de Aterramento

Tipo solo de PVC Ø 300mm com tampa de ferro fundido.

Fabricante: Termotécnica.

12. Conector

Deverá ser de pressão bimetalicos para cabos de cobre de 35mm².

Fabricante: Termotécnica.

13. Haste de Terra

As hastes de Terra deverão ter núcleo de aço carbono SAE 1010/1020. com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 95%, sem traços de zinco, com espessura nominal da camada de cobre de 254 microns, com diâmetro de 16mm e comprimento de 2400mm.

Fabricante: Termotécnica.

14. Transformador

Características do Sistema:

- Tensão Nominal entre Fases 13,8kV
- Frequência Nominal 60Hz
- Neutro do Sistema Diretamente Aterrado

Normas Técnicas:

Os transformadores de potência deverão ter projeto e características a serem ensaiadas de acordo com as Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em suas últimas revisões, indicadas abaixo:

NBR10295 – Transformadores de Potência Secos;

NBR13297 – Recebimento, instalação e manutenção de Transformadores de Potência secos.

Características Básicas/Dados Construtivos:

- Tipo a seco encapsulado em resina epóxi
- NBR NBR-10.295/IEC-60076-1
- Potência **150kVA**
- Número de Fases 03 (três)
- Grau de Proteção IP-21
- Resfriamento AN
- Frequência 60Hz
- Deslocamento Angular 30° DYn1
- Nível de Ruído Aceitável Conforme Tab. 13 da NBR 10.295
- Impedância a 75°C 60 Hz $\pm 3,5 \%$
- Enrolamento Primário
 - Tensão Primária Nominal 13,8kV
 - Tensões dos taps 13,8/13,2/12,6/12,0/ 11,4kV
 - Classe de Tensão 15kV
 - Tensão Suportável à Frequência Industrial 34kV (eficaz)
 - Nível de Impulso Atmosférico 95kV
 - Tipo de Ligação Primária Delta
 - Número de Terminais Primários 03 (três)
 - Isolamento Classe F (155°C)
 - Elevação de Temperatura 105°C
 - Localização das Buchas Lateral
 - Conexão Cabos
- Enrolamento Secundário
 - Tensão Secundária Nominal 0.220/0,127kV
 - Classe de Tensão 0,6kV
 - Tensão Suportável à Frequência Industrial 4kV (eficaz)
 - Tipo de Ligação Secundário Estrela com Neutro Aterrado
 - Número de Terminais Secundários 04 (quatro)
 - Isolamento Classe F (155°C)
 - Elevação de Temperatura 105°C
 - Localização das Buchas Lateral
 - Conexão Cabos
 - Tipo de Aterramento Diretamente Aterrado

Ensaio:

- De Tipo
Apresentação de relatório da execução dos ensaios em protótipo, exigidos na norma NBR10295 da ABNT, em unidades similares.
- De Rotina
Deverão ser realizados todos os exigidos na Norma NBR10295.

Condições do Local de Instalação:

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| • Atmosfera Ambiente | Úmida Tropical; |
| • Temperatura Ambiente | 40°C; |
| • Umidade Relativa Média Anual | 90%; |
| • Altitude | Inferior a 100m; |
| • Proximidade do Mar | Não; |
| • Instalação | Abrigada. |

Acessórios:

- Terminal de Terra da Carcaça para Cabo # 50mm²;
- Terminal de Conexão no Primário para 01 cabo 12/20kV por Fase # 50mm²;
- Terminal de Conexão no Secundário para 02 Cabo por Fase # 95mm²;
- Terminal de Conexão no Neutro para 02 Cabo # 95mm²;
- Olhais de Suspensão para Transformador Completo;
- Base com rodas direcionais;
- Furos para Tração;
- Relé de Proteção Térmica tipo T-154 (função 49 – alarme/desligamento), com indicação de temperatura das três bobinas, faixa de atuação programável, tensão de alimentação universal de 20 à 240 Vac/Vcc;
- Três sensores de temperatura tipo PT-100 (um por bobina) ligados a uma régua de bornes.

Informações a serem fornecidas na placa de identificação:

A placa de identificação deverá ser fabricada em aço inoxidável, escritas em português em letras em baixo relevo de cor preta e fundo metálico, e constando no mínimo, as informações solicitadas na Norma NBR-10.295 da ABNT.

Fabricante: Itaipu, Weg, Zilmer.

15. Seccionadora de Média Tensão com base para Fusíveis

Será tripolar, de abertura com carga, ação simultânea sobre as três fases, com acionamento por punho de manobra, provida de base para três fusíveis de alta capacidade de ruptura.

Terão capacidade para 400 A, classe 15 KV, seccionamento sob carga.

Fabricante: DCA.

16. Fusíveis de Média Tensão

Os fusíveis serão tipo "HH" de 15A.

Fabricante: Bussmann.



17. Acessórios para subestação

Os acessórios para subestação deverão ser conforme padrão Coelba.

RESPONSÁVEL TÉCNICO	
NOME COMPLETO RESPONSÁVEL TÉCNICO DENISE GUIMARÃES	CREA/CAU Nº 20.112-D/BA
ASSINATURA RESPONSÁVEL TÉCNICO	