

## **1 CARACTERIZAÇÃO RESUMIDA**

### **1.1 Objetivos**

No final da ação, os formandos deverão ser capazes de:

- Conhecer e aplicar as técnicas e modos operatórios a trabalhos de montagem/substituição e reparação de equipamentos em redes de distribuição de energia elétrica em Média Tensão;
- Conhecer e aplicar as regras da consignação de instalações elétricas em redes de distribuição de Média Tensão;
- Conhecer e aplicar as condições de segurança necessárias a observar a observar na realização de trabalhos;
- Identificar os casos fortuitos e/ou de força maior;
- Respeitar e aplicar as normas ambientais.

### **1.2 Destinatários**

Técnicos que desempenham atividades de Assistência à Rede e Clientes nas redes de distribuição de energia elétrica de Média Tensão.

### **1.3 Pré-requisitos dos formandos**

- Formação Básica em Segurança
- 9º ano de escolaridade ou ter no mínimo 6 meses de experiência profissional na área da eletrotécnica
- Formação de Trabalhos em Altura e Resgate ou Trabalhos em Altura e Resgate – Média e Alta Tensão (reconhecido pela AQTSE)

### **1.4 Formato**

Presencial.

Número máximo de formandos: 8

### **1.5 Conteúdo programático resumido**

- Tecnologia de Redes
- Tecnologia de Equipamentos
- Esquemas Elétricos
- Sensibilização Ambiental
- Trabalhos Práticos

### **1.6 Metodologia Pedagógica**

Este curso baseia-se na realização de trabalhos específicos da área de atividade para o qual se encontra dirigido.

Os temas teóricos serão desenvolvidos de forma integrada durante a fase de preparação e execução dos trabalhos em parque de treino.

### **1.7 Metodologia de avaliação dos formandos**

#### **1.7.1 Geral**

Os formadores avaliam o cumprimento dos objetivos pedagógicos definidos tendo como base a compreensão e aquisição de conhecimentos, através da aplicação nos trabalhos práticos.

#### **1.7.2 Específica**

O processo de avaliação é desenvolvido de acordo com as regras de avaliação em vigor no Regulamento de Avaliação da AQTSE.

Neste curso utiliza-se como meio privilegiado de avaliação, a observação direta e o nível de execução dos trabalhos práticos, constituirá a base da avaliação.

### **1.8 Duração**

3 dias, 7h/dia.

## **2 CARACTERIZAÇÃO DETALHADA**

### **2.1 Conteúdo programático detalhado**

#### TECNOLOGIA DE REDES (1 hora)

- Apoios
  - Tipos e características
- Armações
  - Tipos
  - Tipos de ferragem
- Isoladores elétricos
  - Natureza
  - Tipos
  - Isoladores rígidos, cadeia e poliméricos
  - Características
- Cabos condutores
  - Tipos
  - Características
  - Secções
- Acessórios de montagem
  - Arcos
  - Fiadores
- Regulação dos condutores
  - Flechas
- Distâncias, cruzamentos e vizinhanças
  - Aspectos regulamentares
- Fichas de procedimentos e segurança aplicáveis
- Condições de segurança a observar para a realização de trabalhos
- Caracterização de casos fortuitos e/ou de força maior (CFFM)

**NOTA:** Os materiais utilizados devem estar de acordo com a empreitada contínua.

TECNOLOGIA DOS EQUIPAMENTOS (1 hora)

- Equipamentos de corte, proteção e seccionamento
  - O corte da corrente elétrica
  - Dispositivos de extinção do arco elétrico
  - Seccionadores
  - Interruptores
  - Interruptores seccionadores
  - Disjuntores
  - Descarregadores de sobretensão
- Transformadores de medição

ESQUEMAS ELÉTRICOS (2 horas)

- Leitura e interpretação de carta de redes
- Importância das cartas de rede no processo de consignação

SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL (1 hora)

- Derrames
- Sobrantes
- Kit ambiental

TRABALHOS PRÁTICOS (16 horas)

- Montagem/substituição de armações
- Substituição de isoladores rígidos
  - Por isoladores rígidos
  - Por cadeias de suspensão
  - Por cadeias de amarração

- Substituição de cadeias
  - Suspensão/suspensão
  - Suspensão/amarração
  - Amarração/amarração
- Substituição de isolamento
- Montagem/reparação de condutor caído entre apoios
  - Apeamento de condutores
  - Colocação de ligadores
  - Colocação de arcos
  - Colocação de fiadores
  - Regulação de condutores
  - Afilamentos
  - Ligações à terra
- Montagem/substituição e afinação de seccionadores
- Transição aéreo/subterrânea
  - Montagem
  - Ligação
  - Ligações à terra
- Montagem/substituição de DST
  - Ligações à terra
- Realização de Medidas de Isolamento
  - Utilização de Gigaohmímetro
- Montagem/substituição de transformadores de medição
- Consignação de instalações elétricas
  - Aplicação das 5 regras de ouro da consignação

**2.2 Cronograma. Progressão dos conteúdos.**

Módulos	Nº Total de horas	Nº de horas por dia		
		1º	2º	3º
Tecnologia de Redes	1	1		
Tecnologia de Equipamentos	1	1		
Esquemas Elétricos	2	2		
Sensibilização Ambiental	1	1		
Trabalhos Práticos	16	2	7	7
	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

**2.3 Meios e equipamentos didáticos**

Os formandos deverão ser portadores do EPI (fato de trabalho, botas, capacete com viseira anti-UV, luvas de proteção mecânica, luvas dielétricas da classe 4 e equipamento anti-queda (arnês para-quedas com cinto de trabalho incorporado, para-quedas deslizante, amortecedor de quedas e cordas de sujeição).

Kit de Resgate

Quadro, videoprojector.

**EQUIPAMENTO DIDÁTICO**

**FERRAMENTA**

Qtd	Designação	Qtd	Designação
2	Alicate universal	2	Chave bocas 12/13
2	Alicate corte diagonal	1	Chave bocas 14/15
1	Tesoura corta cabos	2	Chave bocas 16/17
2	Chave estrias (Luneta) 12/13	1	Chave bocas 18/19
1	Chave estrias (Luneta) 14/15	1	Chave bocas 20/21
2	Chave estrias (Luneta) 16/17	1	Chave bocas 24/26
1	Chave estrias (Luneta) 18/19	1	Chave ajustável
1	Chave estrias (Luneta) 20/21	1	Martelo bola
1	Chave estrias (Luneta) 24/26	1	Serrote corta metal
1	Chave fendas 3 X 75	1	Saca golpilhas
1	Chave fendas 6 X 150	1	Marreta
1	Chave fendas 8 X 200	3	Guilhos
1	Escova p/ condutor AL		
1	Escova p/ condutor CU		

**EQUIPAMENTOS DIVERSOS**

<b>Qtd</b>	<b>Designação</b>	<b>Qtd</b>	<b>Designação</b>
6	Cones de sinalização	2	Pinças de esticamento "Gafanhoto"
3	Conjunto curto curto-circuitador MT c/vara	2	Roldana (Patesca)
3	Corde linha de vida	2	Roldana para passagem condutor
2	Corde de serviço completa	2	Sacos de ferramenta (lona)
1	Detetor de tensão MT c/ vara		Massa neutra
2	Encerados	1	Rolo fita (delimitação zona trabalho)
2	Esticadores tipo cadernal	1	Gigaohmímetro
2	Esticadores tipo TIRIVIT	2	Cadeados
1	Estropo de aço	6	Mosquetões
5	Estropos de corda	3	Guilhos
4	Estropos c/asa	30 m	Corde (diâmetro 16 mm)
2	Gancho anti-quedas para postes metálicos (Os ganchos da BT não servem, porque não fecham nas diagonais)		

**2.4 Documentação didática**

- Guia de coordenação de isolamento
- Consignação de instalações elétricas
- Guia de terras
- Fichas de procedimentos e de segurança aplicáveis
- ECT empreitada contínua em vigor
- A documentação de apoio aos temas teóricos é elaborada pela entidade formadora e ajustada aos temas propostos. Esta deve estar de acordo (sempre que aplicável), com os documentos elaborados e produzidos pela empreitada contínua em vigor.

**2.5 Perfil do formador**

Conforme anexo I do documento de Requalificação de Fornecedores EDP, S.A. (documento 7/SQF/2013).