

1 CARACTERIZAÇÃO RESUMIDA

1.1 Objetivos

No final da ação os formandos deverão ser capazes de:

- Conhecer e aplicar as regras e os procedimentos de segurança aplicáveis nas operações a executar nas Redes Aéreas de MT;
- Conhecer e aplicar a legislação aplicável às Redes Aéreas de MT;
- Conhecer as características fundamentais dos materiais e as tecnologias aplicadas nas redes aéreas de MT;
- Conhecer e aplicar os modos operatórios adequados à realização dos trabalhos de montagem/desmontagem nas redes aéreas de MT;
- Conhecer e aplicar as condições de execução dos trabalhos e fichas técnicas;
- Conhecer as máquinas, ferramentas, procedimentos e melhores práticas aplicáveis na execução dos trabalhos de desenrolamento e acondicionamento de cabos MT;
- Conhecer e aplicar o Manual de Prevenção do Risco Elétrico da EDP D na parte aplicável;
- Conhecer e aplicar os requisitos no âmbito das questões ambientais.

1.2 Destinatários

Técnicos para desempenhar, ou que já desempenham, atividades de instalação de cabos em redes de distribuição de energia elétrica em MT.

1.3 Pré-requisitos dos formandos

- Formação Básica em Segurança
- 9.º ano de escolaridade ou possuir experiência profissional em redes de distribuição de energia elétrica de MT
- Trabalhos em Altura e Resgate ou Trabalhos em Altura e Resgate – Média Tensão

1.4 Formato

Presencial.

Número máximo de formandos: 10

1.5 Conteúdo programático resumido

- Procedimentos de Segurança, Regulamentação e Modos Operatórios;
- Ambiente e Sustentabilidade;
- Tecnologia de materiais e Técnicas de Execução;
- Trabalhos Práticos.

1.6 Metodologia Pedagógica

Ativa, participativa e expositiva com recurso a exercícios práticos realizados em parque de treino, simulando ambiente real de trabalho.

Os temas teóricos serão desenvolvidos em sala e com recurso a meios didáticos adequados.

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

4 dias, 7h/dia

2 CARACTERIZAÇÃO DETALHADA

2.1 Conteúdo programático detalhado

PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA, REGULAMENTAÇÃO E MODOS OPERATÓRIOS (3 horas)

Condições de estabelecimento e Ligações

- Máquinas e Ferramentas usadas na execução das redes aéreas MT;
- Procedimentos de Segurança aplicáveis na abertura de covas, maciços, arvoreamento de apoios, armações, desenrolamento e regulação de condutores, instalação de isoladores e fixação de cabos a isoladores, fichas de segurança e saúde (FSS) aplicáveis; riscos associados ao meio envolvente (PSS) quando aplicáveis;
- Cruzamento de canalizações e travessias;
- Distâncias regulamentares. Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT– Dec Reg nº 1/92);
- Modos operatórios aplicáveis nas redes aéreas MT e ligações;
- Consignação de redes aéreas MT.

AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE (1 hora)

- Proteção de solos, águas subterrâneas e superfícies;
- Proteção da biodiversidade e paisagem;
- Gestão de resíduos;
- Redução de ruído e vibrações

TECNOLOGIA DE MATERIAIS E TÉCNICAS DE EXECUÇÃO (3 horas)

Condições de estabelecimento

- Interpretação de perfis, esquemas e plantas;
- Materiais e técnicas de execução;
- Conceito de forças de tração de cabos e esforços à cabeça dos apoios
- Tipos de solos:
 - Terra;
 - Terreno desmoronável;
 - Rocha branda;
 - Rocha dura.
- Abertura de covas para colocação de apoios
 - Dimensões;
 - Verticalidade e perpendicularidade;
 - Natureza do terreno

- Execução de maciços de fundação
 - Tipo de betão. Traço;
 - Regras de utilização do betão;
 - Aterro dos caboucos e terras sobrantes.

- Apoios
 - Tipos e características;
 - Movimento e descarga;
 - Assemblagem de postes metálicos;
 - Arvoreamento de apoios;
 - Espiamento de apoios.

- Armações
 - Tipos. Ferragens;
 - Montagem. Cuidados.

- Montagem de dispositivos de proteção de avifauna e acessórios de balizagem
 - Colocação. Objetivos;
 - Dispositivos dissuasores. Tipos.

- Execução de circuitos de terra
 - Elérodos de terra;
 - Guia técnico de terras (DRE-C11-040/N);
 - Ligação dos eléctrodos de terra aos apoios;
 - Ligação à terra
 - Armações;
 - Aparelhagem de manobra;
 - Transições aéreo/subterrâneo. DST;
 - Ligação dos cabos de guarda ao circuito de terra.

- Cabos
 - Tipos;
 - Colocação;
 - Características do traçado e dos apoios;
 - Travessias, cruzamentos e subidas.
 - Regras a observar;
 - Cuidados na montagem/desmontagem de proteções.
 - Equipamento de desenrolamento;
 - Plano de desenrolamento;
 - Desenrolamento e regulação dos cabos;
 - Flechas;

- Cabos de telecomunicações
 - Função e caixas de fusão;
 - Folgas em cabos de telecomunicações.
- Fixação de cabos a isoladores;
- Arcos e fiadores;
- Derivações;

- Isoladores
 - Tipos
 - Isoladores rígidos, cadeias e poliméricos de acordo com o guia de coordenação de isolamento (GCI(DRE – C10 – 001/N));
 - Proteção das cadeias.

- Amortecedores de vibrações
 - Função e Tipos.

- Descarregadores de sobretensão.
 - Tipos e sua seleção;
 - Instalação com e sem seccionador;
 - Guia de coordenação de isolamento (GCI (DRE-C10-001/N)).

- Seccionadores e órgãos de corte
 - Tipos e montagem;
 - Montagem de transformador de tensão.

- Ligações
 - Máquinas e ferramentas usadas na execução;
 - Procedimentos de segurança aplicáveis;
 - Modos operatórios.

- Consignações
 - Em que consiste;
 - Aplicação das 5 regras de ouro da consignação, no âmbito do processo de consignação.

TRABALHOS PRÁTICOS (14 horas)

Condições de estabelecimento

- Consignação de instalações elétricas;
- Montagem de armações;
- Montagem de isoladores
 - Rígidos;
 - Poliméricos;
 - Cadeia.
- Ligações à terra;
- Montagem de órgãos de corte/Secionamento;

- Montagem de condutores em apoios
 - Manuseamento e colocação das bobinas em posição de desenrolamento;
 - Desenrolamento tracionado do cabo;
 - Verificação do esforço aplicado na extremidade do cabo (manga de tração), através de equipamento adequado;
 - Distribuição dos homens ao longo da rede;
 - Regulação. Flechas;
 - Afilamentos
 - Confeção e montagem de fiadores
 - Distâncias regulamentares dos cabos para outras infraestruturas;
 - Derivações
 - Confeção de arcos e ligação
- Montagem de DST
 - Transição aéreo/subterrânea.

2.2 Cronograma. Progressão dos conteúdos.

Módulos	Nº Total de horas	Nº de horas por dia			
		1º	2º	3º	4º
Procedimentos de Segurança, Regulamentação e Modos Operatórios	2	2			
Ambiente e Sustentabilidade	1	1			
Tecnologia de Materiais e Técnicas de Execução	5	4	1		
Trabalhos Práticos	16		6	7	7
	28	7	7	7	7

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.

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

Qtd	Designação	Qtd	Designação
6	Cones de sinalização	2	Pinças de esticamento "Gafanhoto"
3	Conjunto curto curto-circuitador MT c/vara	2	Roldana (Patesca)
3	Corda linha de vida	2	Roldana para passagem condutor
2	Corda 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	Corda (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

Data

Pág.

- 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 de requalificação de Fornecedores EDP, S.A. (documento 7/SQF/2013).