



## FSS 05.03 – DESENROLAMENTO E COLOCAÇÃO DE CONDUTORES

### 1. CARACTERIZAÇÃO

O desenrolamento de condutores requer normalmente a intervenção de vários trabalhadores colocados no terreno ao longo da extensão dos vãos a cobrir.

Devem ser tomadas em conta todas as características do terreno e condições particulares do percurso, para evitar qualquer ato improvisado ou negligenciado que possa criar condições para uma ocorrência de graves consequências.

Todas as operações do desenrolamento devem convenientemente preparadas para evitar os riscos associados, nomeadamente:

- À existência de cruzamentos e travessias de obstáculos
- A falhas dos equipamentos e ferramentas
- À queda parcial ou total do poste sobre a qual a operação é efetuada
- À rutura ou desprendimento do cabo tensor ou dos condutores.

### 2. RISCOS MAIS FREQUENTES

- Queda de altura
- Entalamento (provocado pelo cabo a desenrolar)
- Queda de objetos (a partir do poste)
- Projeção de objetos (em particular se o cabo se soltar durante o desenrolamento)
- Eletrização ou eletrocussão (na vizinhança de outras instalações em tensão)
- Atropelamento (trabalhos na proximidade da via pública)
- Afogamento (trabalhos na proximidade ou travessia de cursos de água)

### 3. MEDIDAS DE PREVENÇÃO

#### 3.1 Nos cruzamentos e travessias de obstáculos

- ↘ Na preparação dos cruzamentos e travessias seguir o estabelecido na Ficha FSS 2.4.
- ↘ As travessias de obstáculos são efetuadas com recurso a pórticos devidamente espiados, cuja montagem deve estar de acordo com o disposto no “Manual de Procedimentos de Montagem de Pórticos de Proteção de Travessias de Obstáculos”.
- ↘ As medidas de proteção devem ser sempre tomadas de comum acordo com o proprietário ou autoridade responsável pelo obstáculo a cruzar ou transpor.



### **3.2 Na escolha dos equipamentos e ferramentas**

Nas operações de desenrolamento de condutores estão em jogo esforços dinâmicos significativos, cujo sentido e valor são por vezes difíceis de calcular, pelo que a seleção dos materiais, equipamentos e ferramentas, a utilizar e o respeito absoluto das regras do respetivo funcionamento, bem como o cumprimento das regras técnicas e de segurança da arte, são fatores essenciais para a segurança dos trabalhos.

#### **3.2.1 Pórticos auxiliares**

- ↘ Os pórticos auxiliares podem ser feitos por assemblagem provisória de perfis metálicos, postes de madeira, varolas...
- ↘ Devem ser implantados de maneira a apresentar uma estabilidade suficiente e espiados transversal e longitudinalmente, para constituir um conjunto resistente aos esforços desenvolvidos pelos cabos ao serem puxados.
- ↘ Devem respeitar as distâncias de segurança regulamentares e as condições de circulação (altura dos veículos) nas travessias das vias; se necessário colocar nas vias pórticos limitadores de altura máxima.

#### **3.2.2 Equipamento de Desenrolamento**

- ↘ Os desenroladores móveis ou atrelados devem ser cuidadosamente estabilizados com o auxílio de calços e dos macacos, se os tiverem. Deve ter-se em conta que a resistência ao deslizamento de um veículo simplesmente travado, mesmo em terreno horizontal e seco, é sempre muito inferior ao peso do veículo e da sua carga.
  - o dispositivo suportando o eixo de rotação da bobina (macacos apoiados no solo ou atrelado) deve estar perfeitamente estabilizado de maneira a não poder nem oscilar, nem deslocar-se
  - o eixo deve estar horizontal e orientado perpendicularmente à direção de onde o cabo está a ser puxado
  - O eixo não deve poder escapar-se do apoio de rotação.

#### **3.2.3 Dispositivo de prensão dos cabos (manga elástica e balanceiro)**

- ↘ Os órgãos de prensão devem ser adequados às secções dos condutores e aos esforços máximos que deverão suportar.
- ↘ A sua resistência deve ser superior à tensão máxima dos cabos em que são utilizados.
- ↘ Os giratórios devem oferecer uma resistência fraca à torção.

#### **3.2.4 Outros equipamentos**

- ↘ As Roldanas de Desenrolamento devem:
  - Conter um dispositivo de fecho eficaz que não permita a sua abertura intempestiva
  - Poder oscilar livremente nas direções perpendiculares e paralelas à linha, para que nenhuma das peças de suspensão trabalhe à flexão ou à torção.



- ↘ Os cavaletes para as bobinas dos condutores devem possuir dispositivo mecânico para elevação das bobinas e dispor de dispositivo de travagem.
- ↘ O cabo tensor deve ter características anti-giratórias.
- ↘ O cabo piloto e a corda guia não devem ser submetidos a sobrecargas.

#### **4. OPERAÇÕES DE DESENROLAMENTO**

O risco de acidentes no decorrer das operações de desenrolamento está normalmente associado ao controlo deficiente das manobras, e à subavaliação das sobrecargas aplicadas nos equipamentos, ferramentas, bem como no poste, ou à queda de altura do executante na colocação dos equipamentos no poste.

- ↘ O betão das fundações deve estar suficientemente seco e o solo em volta deve estar compactado.
- ↘ A resistência dos postes deve ser verificada para os sobreesforços exigidos na montagem da linha.
- ↘ O poste de onde parte a troço a desenrolar deve ser cuidadosamente espiado, bem como, se necessário, os postes de pequenos ângulos sujeitos a cargas verticais importantes.
- ↘ Na subida ao poste o executante deve seguir os procedimentos adequados para os trabalhos em altura em torres metálicas.

Antes da utilização, todos os equipamentos, ferramentas e materiais devem ser objeto de verificação e controlo consoante as respetivas Fichas Técnicas.

##### **4.1 Controlo das operações**

Se o troço a desenrolar é comprido, devem ser utilizados meios de comunicação por rádio, tipo "walkie-talkie", para que a operação de desenrolamento possa ser controlada e eventualmente interrompida em caso de incidente. A operação deve ser parada caso falhem os meios rádio.

- ↘ Durante o desenrolamento:
  - Enquanto decorrer a operação devem ficar operadores em permanência na proximidade do desenrolador. Ao longo dos postes devem ficar executantes que acompanham o percurso dos cabos e controlam a passagem nas roldanas dos dispositivos de ligação cabo / condutor
  - Zelar para que ninguém fique em situação de exposição, nomeadamente a uma eventual chicotada do condutor ou do cabo-tensor, em caso de uma rutura acidental
  - Quando a deslocação de um condutor nu tiver de ser feita manualmente, o condutor não deve ser agarrado mas sim guiado sobre a palma da mão.
- ↘ Durante as operações de elevação e de colocação em tensão mecânica dos cabos condutores:
  - Zelar para que ninguém permaneça perto do cabo a estender. Uma chicotada pode acontecer quando os condutores se colocam em linha
  - Zelar para que nenhum trabalhador passe no interior das voltas que os cabos podem formar, pois estas podem fechar-se violentamente e provocar ferimentos graves
  - Se a deslocação de um condutor nu é feita manualmente, o cabo não deve ser agarrado mas sim guiado sobre a palma da mão.



## DPS 38.008-12 – EDP PREVENÇÃO E CONTROLO DE RISCOS

- ↳ Ao puxar o condutor:
  - Controlar eventuais deslocamentos das cabeças dos postes de ângulo e sobretudo dos de amarração
  - Se vários condutores forem desenrolados simultaneamente, realizar estas operações de modo a que as cargas aplicadas sejam sempre simétricas relativamente ao eixo do apoio.

### 5. COLOCAÇÃO E FIXAÇÃO DOS CONDUTORES NAS PINÇAS

A fixação dos condutores nas pinças obriga normalmente à utilização de escadas ou plataformas especiais, a menos que sejam utilizadas barquinhas.

- ↳ O executante deve posicionar-se de maneira a que:
  - A posição dos pés assegure estabilidade
  - A corda de amarração do cinto de trabalho esteja regulada de modo a permitir uma boa posição de trabalho
  - Sempre que possível o ponto de ancoragem do sistema antiqueda (arnês + pára-quadras) fique acima da cabeça do executante.

### 6. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- ! Capacete de proteção
- ! Calçado de segurança com proteção mecânica
- ! Sistema de amarração ao posto de trabalho
- ! Sistema antiquadras
- ! Luvas de proteção mecânica
- ! Colete retrorrefletor (trabalhos na proximidade de vias de circulação automóvel)
- ! Colete salva-vidas (trabalhos na proximidade ou na travessia de cursos de água).