

Anexo 7

Anexo à Oferta de Referência de Acesso a Postes

Manual de Procedimentos e de Especificações Técnicas

Conteúdo

1. Introdução	3
2. Plantas para a Viabilidade e Instalação e Remoção	3
2.1. Simbologia a utilizar	5
2.2. Exemplo.....	6
3. Instalação de cabos aéreos.....	7
3.1. Estabelecimento de Pontos de Entrada	7
3.2. Tipos de fixação de cabos a postes	8
3.3. Instalação de cabos aéreos em travessas e escápuas.....	13
3.4. Instalação de cabos aéreos em suportes	14
3.5. Verificação de distâncias e alturas	17
3.6. Informação sobre cruzamentos	18
4. Instalação de cabos de drop de cliente	18
5. Intervenção em cabos.....	18
6. Proteções e ligações à terra.....	18
7. Identificação dos cabos.....	19
8. Segurança e Saúde no Trabalho.....	19

1. Introdução

O presente documento define os procedimentos e as especificações técnicas para preparação de pedidos de Viabilidade e Instalação, Intervenção e Remoção, em traçados aéreos de cabos em postes, tendo em consideração os materiais e tecnologias utilizados à data da sua elaboração.

Este documento resume as regras técnicas de acesso e instalação de traçados aéreos e instalação de cabos aéreos, sendo que eventuais evoluções nas metodologias e regras serão refletidas em novas versões deste documento.

2. Plantas para a Viabilidade e Instalação e Remoção

Na preparação do pedido de Viabilidade e Instalação, a Beneficiária deve utilizar as plantas fornecidas pela MEO no serviço de informação, a menos que as mesmas não disponham da informação necessária para preparar o pedido.

A Beneficiária deverá realizar levantamento no terreno por forma, a completar a informação das plantas com os seguintes elementos:

- Marcação dos postes MEO requeridos na planta e, sempre que os mesmos estejam numerados, registo do número do poste com ID SIIA na planta;
- Para os postes MEO sem identificação, atribuir numeração sequencial aos postes requeridos na planta. A referência destes postes MEO deve começar sempre por “P” seguida de um número sequencial (Exemplo: P1, P2, P3, etc.);
- Os postes de outras entidades, não podem ser identificados da mesma forma dos postes MEO e devem preferencialmente começar pela sigla identificadora da entidade titular do poste;
- Marcação do traçado de cabos requerido na planta com escala 1/1000;
- Indicação na planta do número de cabos em cada troço do traçado;
- Identificar os pontos de entrada e respetivo tipo (PP, TPP, TPB ou EP);
- Representação da direção do cabo que chegue ao ponto de entrada e representação do ângulo que o seu cabo faz com a diretriz do traçado e respetivo valor em múltiplos de 5°;
- No caso de cabos da Beneficiária fixados ou instalados em infraestruturas da rede elétrica, a Beneficiária deverá, adicionalmente, representar em planta o local da última componente utilizada de infraestrutura da rede elétrica;
- Representar na planta as Terras da responsabilidade da Beneficiária;
- A representação de informação na planta deve utilizar a simbologia prevista no ponto 2.1 deste anexo.

O projeto deve representar fielmente as condições do terreno para que possa ser corretamente avaliado. Para isso, o projeto deve conter as seguintes peças:

- Plantas topográficas atualizadas à escala de 1/1000;
- Localização e identificação dos obstáculos que o traçado deve transpor (travessias, edifícios, etc.);
- Localização e codificação dos postes existentes, devendo ser utilizada a codificação da MEO sempre que disponível
- Localização de espiaamentos a requerer à MEO. Não está no exemplo da planta;
- Localização dos espiaamentos a substituir. Não está no exemplo da planta;

- Identificação dos postes em planta de acordo com o formulário;
- Localização e identificação dos postes de entrada e saída dos novos cabos;
- Localização e identificação das CVP, TPP e TPB.

Esquema de traçado com simbologia adequada:

- Quantidade de cabos e travessas existentes e a instalar por vão;
- Tipos de cabo a instalar em cada troço;
- Identificação de postes de entrada e saída dos novos cabos;
- Legenda tipo com o nome e referência da Beneficiária, o tipo de trabalho, morada, localidade; escala e a simbologia utilizada.

Memória descritiva:

- Avaliação dos esforços nos postes significativos (postes de subida e descida, postes de entrada e saída de cabos, postes de ângulo adjacentes a travessias de estrada);
- Avaliação de espiamentos;
- Informação sobre cruzamentos e proximidade com vias de comunicação, linhas de caminho-de-ferro e linhas de energia;
- Informação sobre os trabalhos de consolidação a realizar;
- Informação sobre o tipo de fixação dos cabos aos apoios, suporte para cabo aéreo ou travessas existentes, ou a instalar. A instalação do cabo em travessa obriga a Beneficiária a utilizar acessório de suspensão adequados que devem ser previamente validados pela MEO no processo de validação de cabos, equipamentos e acessórios previstos na presente oferta.

Informação sobre a especificação dos cabos a instalar relativamente à:

- Tensão de regulação a 20°C;
- Flecha a 20°C;
- Força do vento a -5°C, com gelo;
- Diâmetro exterior;
- Peso do cabo por km.

Tabelas com informação sobre:

- Localização dos postes onde a Beneficiária prevê executar juntas ou colocar equipamento;
- Identificação de postes e espiamentos existentes e a substituir;
- Quantidade de cabos existentes e a instalar por vão;
- Quantidade de espiamentos a instalar;
- Postes com tomada de terra;
- Distâncias relevantes na horizontal e/ou vertical de postes e cabos a vias de comunicação, edifícios, traçados de energia, linhas de caminhos-de-ferro e cursos de água;
- Informação sobre cruzamentos e proximidade com vias de comunicação, linhas de caminho-de-ferro e linhas de energia.

2.1. Simbologia a utilizar

 Poste existente

 Cabo a instalar

PE-PP PE do tipo poste da MEO para poste da Beneficiária

PE-EP PE do tipo edifício para poste da MEO

PE-TTP ou TPB PE do tipo tubo de subida (da MEO ou da Beneficiária)

 Angº Indicação da direção do cabo no PE. Segmento leve alinhado com prolongamento do traçado MEO;

 Indicação, no PE, de cabo suportado em postes da rede elétrica

 Poste da rede elétrica mais próximo

 **TERRA** Indicação de terra a construir no PE

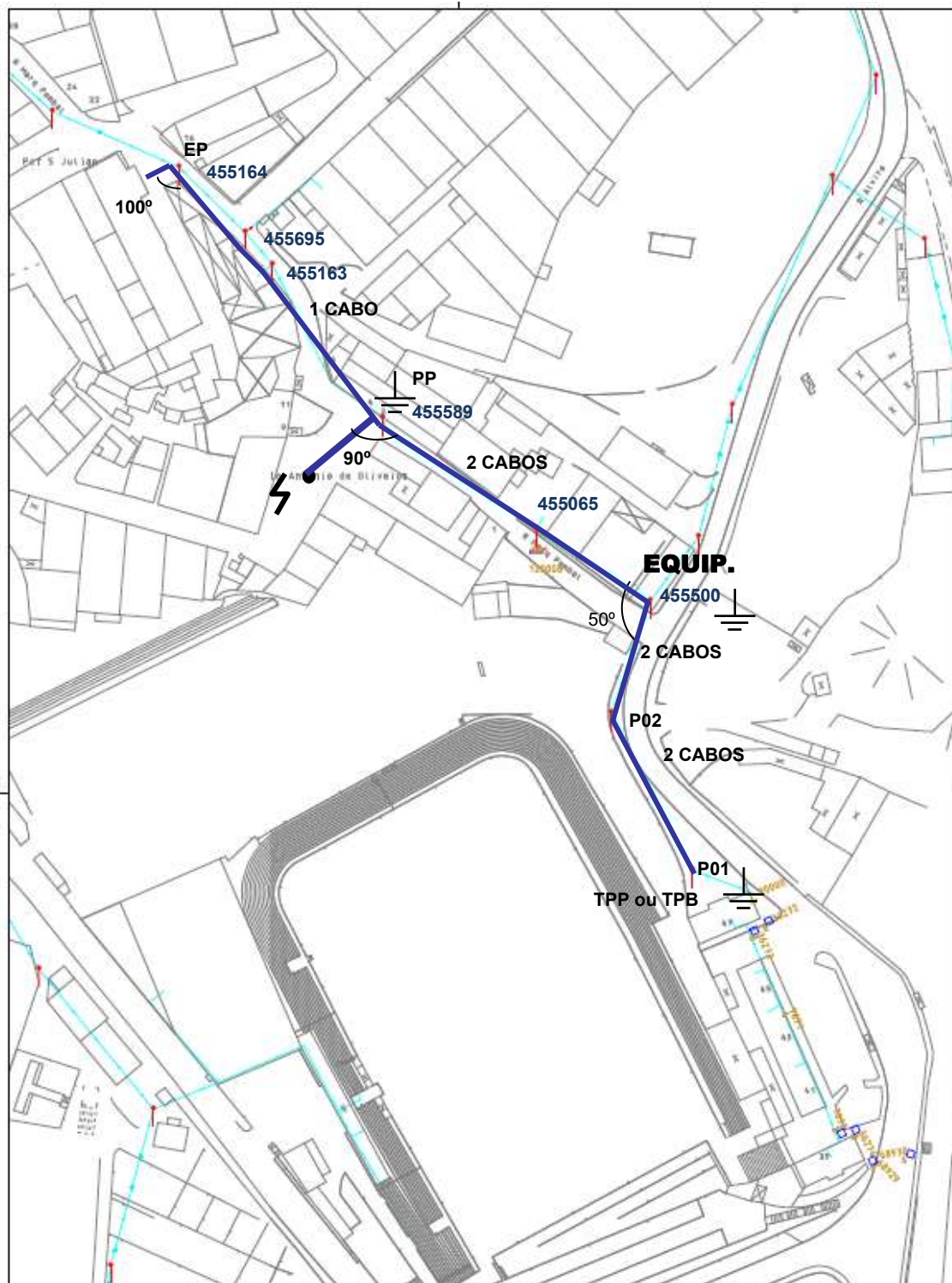
 **EQUIP.** Indicação de poste onde se pede colocação de equipamento e a detalhar no formulário

TPP – Transição de tubo para poste MEO, através de tubo de subida da MEO

TPB – Transição de tubo para poste MEO, através de tubo de subida da Beneficiária

- Indicação da numeração do poste junto a cada poste e no lado oposto do traçado relativamente à indicação do número de cabos em cada troço.
- Número de cabos em cada troço – se omitido supõe-se 1 cabo.

2.2. Exemplo



	Pedido de Viabilidade e Instalação	
		Esc. nº
	ZONA DE LISBOA	Esc. 1:1000
	FREGUESIA DE BELEM	Auto.

3. Instalação de cabos aéreos

O cabo deve ser instalado de acordo com a tensão de regulação relativa à temperatura ambiente.

As características técnicas de traçados aéreos em postes devem ter em consideração, entre outros, os materiais e tecnologias utilizados: características dos postes, espiaamentos e características dos traçados, conforme descritos no Anexo 1.

Não é permitida, sem a devida autorização da MEO, a adição de cabos, a cabos já existentes. Por regra, cada cabo tem de estar separado e com apoios distintos.

3.1. Estabelecimento de Pontos de Entrada

3.1.1. Transição de cabo do poste da Beneficiária ou edifício para o poste da MEO (PP)

A Beneficiária terá que analisar o estado do poste da MEO que será o PE. Deverão ser analisados e evidenciados os espiaamentos necessários à estabilidade do poste.

- O trabalho de adequação de poste (se necessário) é realizado pela MEO previamente ou aquando do estabelecimento do PE e a respetiva execução dos trabalhos de instalação.
- A Beneficiária deverá contactar a equipa técnica, de forma a agendar a realização dos trabalhos de adequação de forma coordenada com a instalação dos cabos, de acordo com as regras previstas na presente oferta;
- Quando aplicável, a adequação **provisória** (instalação de espiaamentos) é da responsabilidade da Beneficiária.

3.1.2. Transição de cabo de uma CV para o poste da MEO através de condutas e de tubo de subida (TPP/ TPB)

A Beneficiária terá de analisar o estado do poste da MEO que será o PE. Deverão ser analisados e evidenciados os espiaamentos necessários à estabilidade do poste.

- O trabalho de adequação de poste (se necessário) é realizado pela MEO previamente ao aquando do estabelecimento do PE.
- A Beneficiária deverá contactar a equipa técnica de forma a agendar a realização dos trabalhos de adequação de forma coordenada com a instalação dos cabos, de acordo com as regras previstas na presente oferta;
- A instalação do tubo de subida (TPB) é da responsabilidade da Beneficiária;
- As dimensões do tubo de subida devem respeitar as normas previstas no Anexo 1;
- A utilização do tubo de subida MEO (TPP) será analisada no processo de análise de viabilidade.
- Quando aplicável, a adequação **provisória** (instalação de espiaamentos) é da responsabilidade da Beneficiária.

3.1.3. Procedimentos para PE com cabos da Beneficiária fixados ou instalados em infraestrutura da rede elétrica

No estabelecimento do PE, a Beneficiária terá obrigatoriamente de cortar o tensor metálico, efetuando duas amarrações separadas eletricamente, conforme as amarrações terminais descritas no Anexo 1.

Previamente ao início da instalação, a Beneficiária deverá executar a terra no poste do PE, em conformidade com o disposto no Anexo 1 garantindo a ligação à terra do tensor que segue no traçado MEO. O tensor do lado da rede da Beneficiária não deverá ficar ligado à terra da MEO.

No final da execução, a Beneficiária deverá remeter à MEO o Formulário 9 de Registo de Medições de Valores de Terras constante do Anexo 4.

3.2. Tipos de fixação de cabos a postes

Existem 3 tipos de fixação de cabos a postes que se descrevem de seguida.

3.2.1. Por escápula para um único cabo de Rede Individual de Cliente (RIC) até 5,5 mm de diâmetro exterior e 27 kg/km.

Tal como referido no Anexo 1, as regras de instalação de cabos em escápula ou gancho são as seguintes:

- A escápula é pregada ao poste de madeira 15 cm abaixo do topo e serve para suportar o acessório de suspensão do cabo;
- A escápula deve ficar fora do poste cerca de 6 cm quando suspender guia de suporte ou cerca de 2 cm no caso de suspender mordente;
- A instalação de uma segunda escápula do mesmo lado do poste deverá ser feita 10 cm abaixo da primeira e nunca na mesma vertical;
- Só se utiliza a escápula como elemento de suspensão do cabo em traçados até dois cabos;
- O limite máximo de escápulas por poste é de duas.

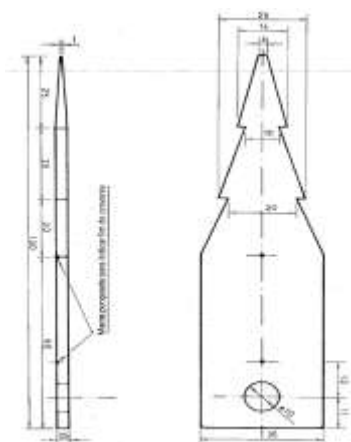


Figura 1. Escápula

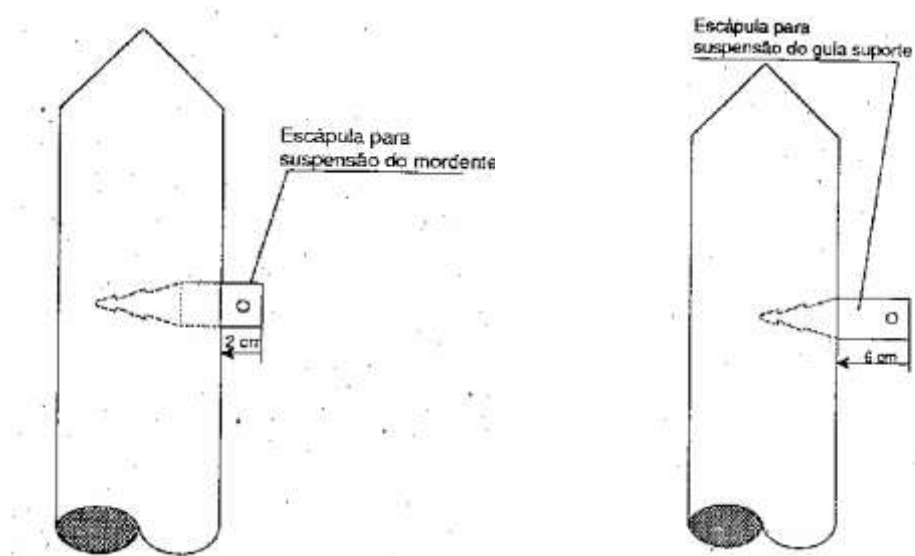


Figura 2. Instalação de escápula

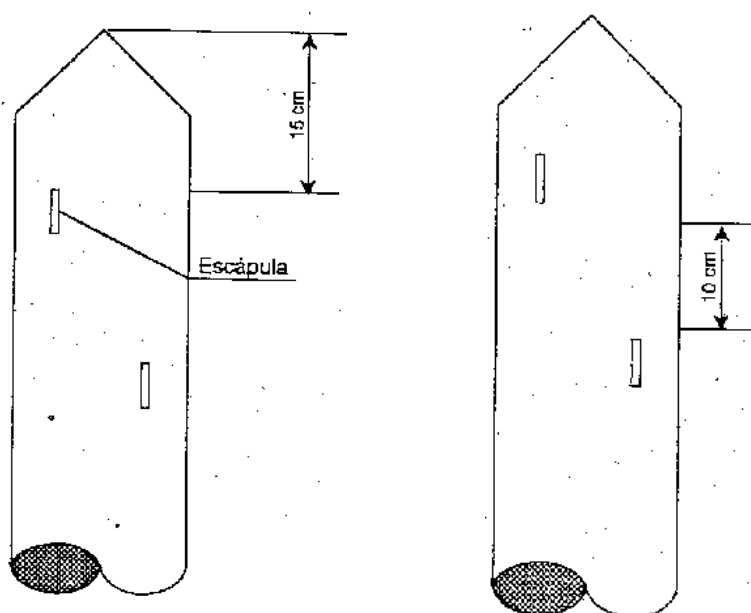


Figura 3. Instalação de 2ª escápula

Os procedimentos de instalação em ângulos realizar-se-ão de acordo com o esquema da figura seguinte.

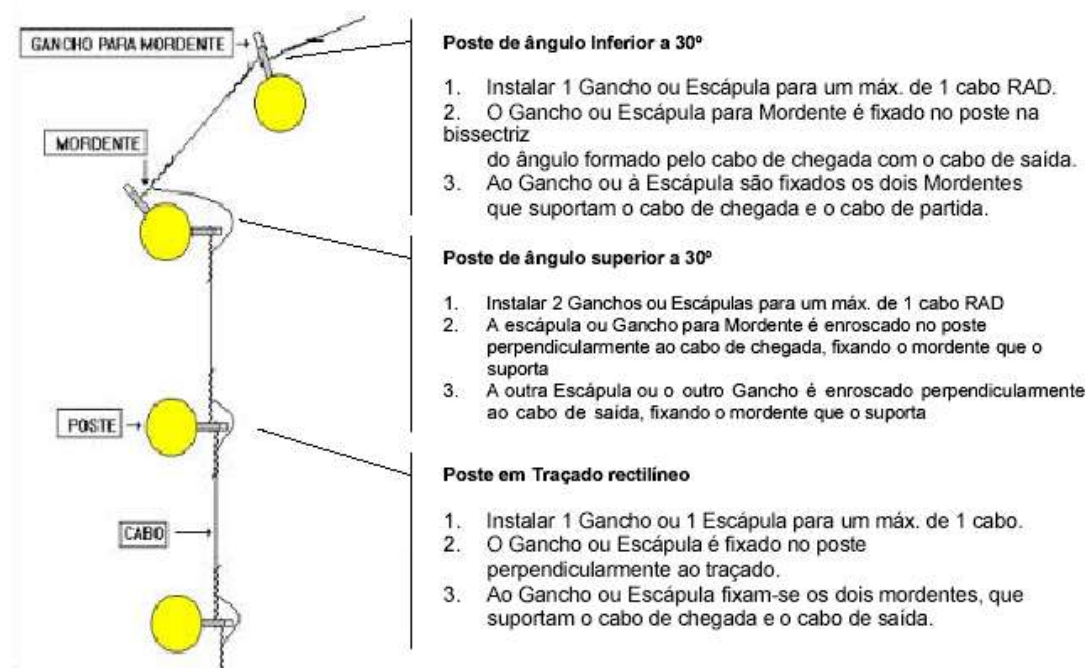


Figura 4. Procedimentos técnicos de instalação de Escáculas e Ganchos

3.2.2. Por travessa para cabos de Rede Individual de Cliente (RIC) de peso até 5,5 mm de diâmetro exterior e 27 kg/km.

O conjunto constituído pela travessa, braçadeira e travador, é normalmente montado, simétrico em relação ao poste, ou seja, com a possibilidade de poderem ser passadas 3 cabos de cada lado para uma travessa L de 8 furos.



Figura 5. Travessa L 8 furos

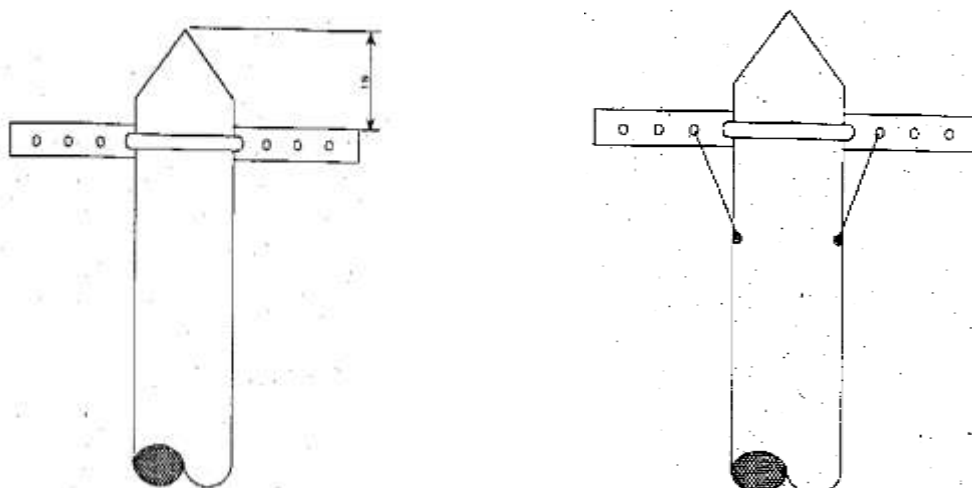


Figura 6. Fixação da Travessa ao Poste

O conjunto constituído pela travessa e braçadeira é fixado ao poste de madeira e serve para suportar os acessórios de suspensão do cabo.

Nos apoios de ângulo horizontal ou vertical e nos apoios terminais poderá ser necessário escorar a travessa ao poste com 1 ou 2 travadores.

O travador é fixo à travessa por um parafuso com porca sextavada e ao poste por um parafuso tirafundo.

Sempre que seja necessário instalar uma travessa num poste de ângulo, esta deve ficar na bissetriz do ângulo minimizando as forças de tração que lhe estão aplicadas.

O guia de suporte serve para suportar o cabo em traçados em linha reta de 50 em 50 m, podendo ser colocados nessa condição até um número máximo de 4 guias de suporte seguidas.

O mordente é utilizado em todas as situações que a seguir se indicam:

- No início e no fim do traçado;
- Em traçados retos de 250 em 250 metros (a seguir a 4 guias de suporte);
- Sempre que seja necessário ligar dois troços de cabo;
- Sempre que o vão a vencer seja superior a 50 metros;
- Sempre que o traçado cruze estradas, linhas de caminho-de-ferro, linhas de energia, etc.;
- Sempre que o ângulo horizontal no traçado seja superior a 10 graus;
- Sempre que o traçado faça um ângulo vertical, com vértice para baixo ou para cima, e em que o desnível do poste onde se localiza o vértice seja maior ou igual a 3,5 metros em relação aos postes adjacentes.

Em todos os casos acima referidos, exceto no início e fim do traçado, são sempre usados 2 mordentes para fixarem e suspenderem o cabo, um de cada lado do traçado.

3.2.3. Por suporte de cabo aéreo

Para suporte de cabos que não possam ser suportados em escápuas ou travessas em que o primeiro suporte é colocado a 55 cm do topo do poste.

O furo para o tirante é feito no poste segundo o seu diâmetro e num plano perpendicular ao eixo:

- Se o poste for de alinhamento reto, a direção do furo é normal à diretriz do traçado.
- Sendo de ângulo, a direção do furo será a da bissetriz.

A colocação dos suportes de cabo auto-suportado obedece à seguinte metodologia:

- Em traçados retilíneos, em que o tensor faz ângulo vertical com vértice para cima, o suporte de cabo aéreo e o cabo são colocados conforme figura seguinte.



Figura 7. Tensor faz ângulo vertical com vértice para cima

- Em postes de ângulo vertical em que o tensor faz um ângulo com vértice para baixo as maxilas ficam com a abertura para cima e o suporte e cabo são instalados conforme a figura seguinte.



Figura 8. Tensor faz ângulo vertical com vértice para baixo

- Em postes de ângulo horizontal, a maxila encurvada fica do lado exterior para que não haja o risco do tensor deslizar pela fenda existente entre as duas maxilas. A instalação é efetuada conforme a figura seguinte.



Figura 9. Em postes de ângulo

Nos postes terminais os cabos são fixados através de mordentes terminais e a amarração correspondente (ver Anexo 1).

3.3. Instalação de cabos aéreos em travessas e escáfulas

O cabo deverá ser instalado tendo em atenção as seguintes regras:

- Nas instalações em travessas deverão ser ocupados os furos disponíveis mais próximos dos postes, devendo ser nestes que se instalam os cabos que vão para mais longe. É instalado na posição (esquerda ou direita) do poste consoante a saída do cabo se efetue para a esquerda ou para a direita.
- A numeração de identificação da posição a ocupar é conforme a figura seguinte:

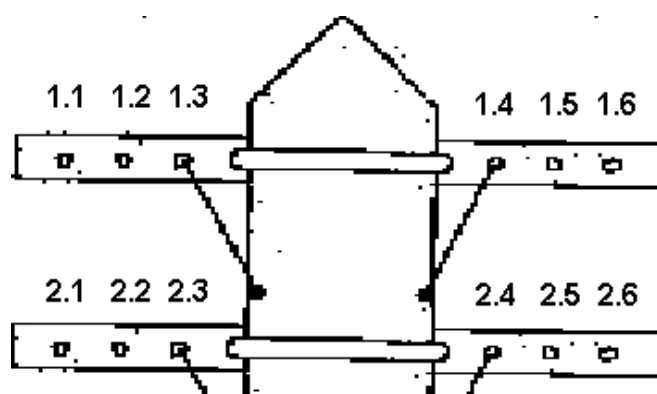


Figura 10. Identificação de posição em travessa

- O cabo deve ser montado com a quantidade de torceduras adequada ao tipo de cabo, de forma a minimizar a ação do vento.
- A fixação do cabo aos postes de passagem ou terminais é efetuada através do equipamento de suspensão. Para a instalação deve recorrer-se a roldana com

travamento de modo a garantir a operação de tensionamento e fixação do cabo. Este requisito técnico de instalação deverá proteger as características mecânicas do cabo.

- Caso seja necessário passar um cabo que se encontre à direita/esquerda do traçado e tenha que sair para a esquerda/direita do traçado, no poste de saída, o cabo tem que ocupar duas posições na travessa, uma na direita/esquerda da chegada e outra na esquerda/direita da saída do mesmo poste.
- A instalação dos mordentes de fixação obriga à regulação da tensão do cabo durante essa operação. Normalmente, é realizada subindo ao poste com o cabo previamente passado no mordente e coloca-se o gancho do mordente num furo da travessa ou escápula. Posteriormente faz-se a regulação do cabo.
- Depois de tensionado o cabo no sentido de montante, deve passar-se um novo mordente pelo cabo que segue a jusante, conforme descrito anteriormente, podendo deixar uma folga de cabo entre os dois mordentes.
- Se o armamento do poste é uma travessa, os ganchos dos mordentes ficam colocados no respetivo par de furos, ou seja, um na aba vertical e o outro na aba horizontal. Se o armamento do poste são escápulas, então cada gancho do mordente ficará enfiado na respetiva escápula.

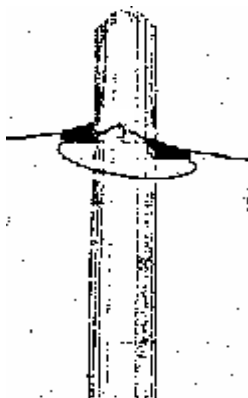


Figura 11. Colocação dos mordentes em escápula

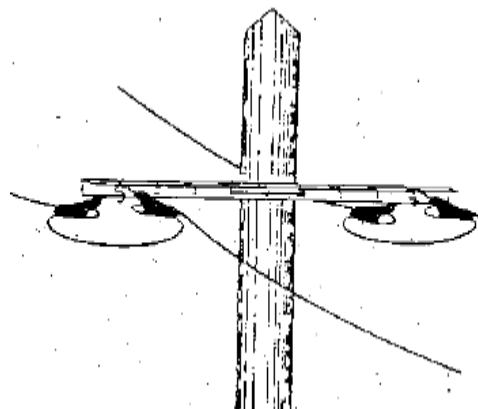


Figura 7. Colocação dos mordentes em travessas

No Anexo 1 estão referidas as tensões à temperatura de 20°C para cabos RIC da MEO.

3.4. Instalação de cabos aéreos em suportes

A identificação da posição de fixação do cabo ao poste é uma numeração sequencial de cima para baixo, começando na primeira posição possível de fixação de cabo no apoio.

O cabo auto-suportado deverá ser sempre passado com o auxílio de roldanas. Recomenda-se que as roldanas a utilizar sejam de alumínio com 200 mm de diâmetro, providas de rolamentos e equipadas com estribo, argola/gancho.

As roldanas são penduradas no suporte para cabo auto-suportado para que a argola/gancho fique entre as maxilas e o poste (figura abaixo) e não escape devido aos esforços laterais a que ficará sujeita pela passagem de cabo.



Figura 8. Localização da roldana

O poste onde termina o troço de cabo a instalar deve ser espiado provisoriamente no seu sentido longitudinal, enquanto não é passado o troço de cabo seguinte. Esta espia é aplicada, mesmo que o poste já esteja consolidado segundo as regras de espiação, como prevenção a uma eventual sobrecarga de esforços durante a montagem do cabo.

A espia provisória deve ser de cabo de aço, tendo numa das extremidades um olhal com sapatilha.

Nos troços retilíneos a espia é fixada à base do poste imediato, utilizando-se o cabo de aço com comprimento adequado.

Se o poste é de ângulo deve recorrer-se a um elemento de fixação alternativo.

No que diz respeito à bobina do cabo, ter em conta o seguinte:

- Assentamento consolidado dos macacos, considerando-se as trepidações provocadas pelo movimento de rotação da bobina;
- Orientação do tambor, montado quer em macacos quer em desenrolador, de modo que o cabo saia pela parte superior do núcleo sem roçar nas abas da bobina;
- Remoção das tábuas que envolvem a bobina, extraindo-se os pregos que porventura fiquem presos às abas, a fim de se evitarem acidentes pessoais ou avarias no cabo;
- Verificação da ponta do cabo quanto à sua estanquicidade. No caso de dúvidas reforçar o fecho com um capucho termo retráctil, evitando-se assim a entrada de água ao tocar na vegetação ou solo molhados (caso se aplique);
- Colocação duma lona debaixo da bobina para proteger as espiras/voltas de cabo que vão sendo alargadas com o movimento do tambor, para que eventualmente não rocem no solo.

Para passagem do cabo podem ser utilizados dois métodos: a passagem manual ou a passagem mecânica (guincho).

3.4.1. Passagem manual do cabo

- Amarra-se uma corda de diâmetro de 8mm com 30m, ou outra com características equivalentes, à ponta do cabo, com várias laçadas;

- Puxa-se o cabo moderadamente até ao primeiro apoio;
- Enfia-se a corda na roldana que já se encontra instalada no poste, puxando-a até que a ponta do cabo chegue ao solo;
- Uma vez no solo, puxa-se diretamente pelo cabo fazendo-o correr até chegar ao segundo apoio;
- Aquelas operações são repetidas sucessivamente até à passagem da totalidade do troço do cabo ou até se atingir o poste de junta seguinte.

3.4.2. Passagem mecânica do cabo com recurso a guincho

- Fixa-se o guincho que contém a corda enrolada ao poste imediato ao de regulação/amarração. A corda a utilizar deve ter comprimento suficiente para permitir a instalação do cabo;
- Estende-se a corda ao longo do traçado, desenrolando-a do guincho, e enfiando-a nas roldanas, até se atingir o outro poste de amarração, onde se deve encontrar a bobina do cabo;
- Uma vez estendida, prende-se a corda à ponta do cabo com a interposição da argola destorcadora para que o movimento de torção da corda, ao ser puxada, não seja transmitido ao cabo;
- Aciona-se o guincho fazendo correr suavemente a corda com o cabo;
- Deve ter-se em consideração que o esforço de tração vai aumentando à medida que a corda vai sendo enrolada no tambor do guincho;
- A ponta do cabo deve ser acompanhada para que se suspenda a tração, no caso de surgir alguma dificuldade no seu prosseguimento.

3.4.3. Fixação da primeira extremidade de cabo

Eleva-se a ponta do cabo para o cimo do poste, a fim de se fixar o tensor ao mordente terminal.

3.4.4. Regulação do cabo

Depois de fixada a primeira ponta, regula-se o cabo, com recurso a equipamento adequado.

A regulação é o conjunto de operações necessárias para se dar a tensão indicada pelas tabelas de regulação do cabo e de acordo com o Anexo 1.

- Esticamento do cabo com ângulos horizontais.
- Sempre que haja ângulos horizontais as roldanas tomarão a posição oblíqua logo que o cabo adquira uma certa tensão.
- Esticamento do cabo com ângulos verticais de vértice voltado para baixo.
- Estes ângulos só existem quando o poste se encontra num plano muito inferior ao dos dois postes contíguos e, neste caso, a catenária correspondente ao vão duplo passará acima do ponto de fixação naquele poste.
- Durante a regulação do cabo nestas circunstâncias, deve voltar-se a roldana para cima, evitando-se deste modo que o cabo roce no suporte, danificando-se, ao atingir certa tensão.

3.4.5. Fixação da segunda extremidade de cabo

A preparação e fixação da segunda ponta do cabo obedecem à metodologia de preparação e execução definida para a primeira ponta.

3.4.6. Fixação do cabo aos suportes

Depois do troço do cabo estar regulado e amarrado nos dois extremos, procede-se à sua fixação nos suportes de cabo auto-suportado nos apoios entre as duas pontas deste troço, considerando-se para o efeito três casos: Alinhamentos retos; Ângulos horizontais e Ângulos verticais.

3.4.6.1. Alinhamentos retos

Afasta-se a roldana um pouco para o lado e corta-se o septo na direção do suporte e numa extensão um pouco superior ao comprimento das maxilas.

Retira-se a roldana, fixa-se o tensor às maxilas do suporte e completa-se o corte do septo.

Em postes alternados, antes de se fixar, dão-se voltas ao cabo necessárias para minimizar a ação do vento, ficando em hélice nos dois vãos adjacentes.

3.4.6.2. Ângulos horizontais

- Nestes casos, recorre-se à talha pequena e procede-se do seguinte modo:
- Monta-se uma travessa junto do cabo, na direção perpendicular à diretriz do traçado;
- Fixam-se duas garras ao cabo, uma de cada lado da roldana, a cerca de 30cm;
- Prendem-se as duas talhas às garras e à travessa e manobram-se até se libertar o cabo da roldana;
- Corta-se o septo de modo a fixar o tensor ao suporte;
- Com as talhas leva-se o cabo até junto do suporte de modo a fixar o respetivo tensor;
- Seguidamente, prolonga-se o corte do septo para os dois lados do suporte até que o cabo na parte separada fique com uma certa folga, deixando portanto de estar em tensão;
- Nos casos em que o ângulo é suficientemente pronunciado deverá ser efetuada uma dupla amarração ou uma amarração terminal de acordo com o Anexo 1.

3.4.6.3. Ângulos verticais

Os ângulos verticais devem ser suaves de forma a evitar postes enforcados e manter as distâncias mínimas.

Nestes casos a fixação do cabo é efetuada de forma semelhante à dos ângulos horizontais. O apoio das talhas deve obedecer ao seguinte:

- Nos ângulos com o vértice voltado para cima instala-se uma travessa no topo do poste com a direção do traçado.
- Nos ângulos com o vértice voltado para baixo instala-se uma travessa na parte inferior e procede-se como no caso anterior.

No Anexo 1 estão referidas as tensões à temperatura 20°C para um vão de 50 metros dos cabos da MEO.

3.5. Verificação de distâncias e alturas

Esta verificação é efetuada tendo em atenção a distância mínima de cabos de telecomunicações relativamente ao solo, vias de comunicação, caminhos-de-ferro, linhas de energia, cursos de água, etc. (ver Anexo 1).

A viabilidade para instalação de novos cabos na ORAP terá que ter em conta não só as distâncias verificadas no terreno para os cabos existentes (distâncias e alturas críticas da tabela resumo), mas também todas as normas para fixação dos novos.

3.6. Informação sobre cruzamentos

A informação sobre as distâncias críticas consta na tabela resumo do projeto, usando a seguinte nomenclatura:

- **CP Horizontal** – Distância na horizontal a linhas de caminho-de-ferro.
- **Vias Vertical** – Altura, na vertical, a vias de comunicação (estradas). Nos restantes vãos, cujos encaminhamentos não fazem travessias de vias, a distância mínima ao solo de 4,5 m é garantida, pelo que não é indicada na tabela resumo.
- **Energia Horizontal e Vertical** – Distâncias mínimas medida na vertical e na horizontal à rede elétrica de baixa tensão (BT) e de alta tensão (AT). A indicação de 5-AT na coluna Vertical significa “distância vertical de 5m à linha de alta tensão”.

Em todas as situações, serão garantidas as distâncias mínimas regulamentares.

4. Instalação de cabos de drop de cliente

Nos termos da Decisão da ANACOM de 08.11.2022 sobre as alterações à ORAC e ORAP não incluídas na decisão de 25.07.2019, as condições técnicas mínimas a cumprir na instalação de um cabo de drop de cliente estão a ser desenvolvidas com auscultação das Beneficiárias, e serão integradas nesta secção da ORAP, previsivelmente, a partir de 27.01.2023.

5. Intervenção em cabos

A Beneficiária terá de proceder à identificação dos cabos onde pretende intervir, conforme descrito no número 6 do presente anexo. Adicionalmente, a Beneficiária deverá verificar e garantir que a intervenção não coloca em risco a estabilidade da infraestrutura existente.

Durante a intervenção ORAP não é permitido efetuar qualquer alteração que careça de análise de viabilidade.

6. Proteções e ligações à terra

Todos os equipamentos metálicos e cabos providos de bainhas ou/e tensores metálicos deverão ser ligados a terras de proteção ao longo do traçado:

- A ligação à terra será realizada por meio de tomadas de terra com elétrodos de diversos tipos de acordo com o normativo da Beneficiária, garantindo:
- Segurança das pessoas e bens;
- Proteção das instalações contra diferenças de potenciais perigosas;
- Cumprimento das prescrições impostas nos regulamentos elétricos em vigor.
- Sempre que no apoio, já exista uma terra, os cabos da Beneficiária que possuam tensores e bainhas metálicas deverão ser ligadas à tomada de terra com cabo de cobre de secção adequada, desde que os cabos das Beneficiárias não sejam provenientes de apoios da rede elétricas de BT.

7. Identificação dos cabos

Todos os cabos pertencentes às Beneficiárias instalados em postes da MEO deverão ter uma etiqueta colorida com a identificação clara da respetiva Beneficiária.

As etiquetas deverão estar instaladas junto a cada poste, colocada por baixo do cabo de forma a serem visíveis do solo e da via pública. Assim, garante-se uma identificação clara da Beneficiária instalada.

A informação de identificação pela Beneficiária é a seguinte:

- Foi definida uma cor diferente a cada Beneficiária;
- A Beneficiária deverá identificar-se na abraçadeira com um mínimo de 3 letras;
- A cor base dos anéis alfanuméricos deverá ser a cor da Beneficiária;

Características técnicas dos marcadores a serem utilizados:

- Marcadores constituídos por cádmio e silicone livre de PVC rígido de 11 mm de largura mínima com letras do texto com dimensão mínima de 4,0 mm;
- Suporte para marcadores em cádmio e silicone livre de PVC rígido que permita no mínimo de 10 anilhas alfanuméricas;
- Abraçadeira deverá ter uma única cor;
- As cores utilizadas deverão manter as características inalteradas ao longo do tempo (ser resistentes aos raios ultravioletas e às condições atmosféricas mais adversas).

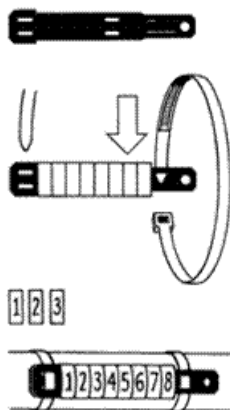


Figura 9 - Marcadores



Figura 10 - Etiqueta

8. Segurança e Saúde no Trabalho

Após a identificação do traçado a construir e da avaliação das suas condições, a Beneficiária deverá efetuar uma inspeção cuidadosa a fim de se analisar o estado de conservação dos postes e espias, com os seguintes procedimentos:

- Verificar se os postes se encontram deteriorados junto ao solo ou em qualquer outra zona;
- Percutir, com ferramenta metálica, na base do poste para verificar as suas condições de segurança e estabilidade;

- Empurrar o poste, em vários sentidos, para verificar as suas condições de segurança e estabilidade.

Apresentam-se de seguida, em maior detalhe, os procedimentos a ter em conta previamente à subida a um poste de madeira da MEO:

- a) Avaliar se as condições climáticas permitem a realização do trabalho em segurança, designadamente suspender todos os trabalhos sempre que ocorrer precipitação/nevoeiro que condicionem a visibilidade ou quando se fizerem sentir ventos forte;
- b) Assegurar que o poste de madeira não apresenta indícios de degradação/ apodrecimento. Para esse efeito:

- Acima da linha do solo:

Bater axialmente em torno do poste, partindo da linha do solo, até cerca de 2,0 m de altura, usando para o efeito um martelo de bola.

Madeira em estado saudável → O martelo tenderá a produzir um som claro e de forte repercussão (reação do tipo ricochete).

Existência de bolsas de podridão → A reação do martelo terá um efeito amortecido (efeito de ricochete pouco pronunciado ou quase ausente), sendo audível um som surdo/oco.

- Abaixo da linha do solo:

Fazer a sondagem, aproximadamente 35 cm abaixo da linha do solo, para verificação do estado de podridão, usando para o efeito uma navalha ou chave de fendas tipo M2. Rejeitar a subida ao poste se a penetração for superior a 1 cm

- c) Verificar a qualidade de compactação do solo na zona de implantação do poste
- d) Garantir que todos os equipamentos e acessórios existentes no poste são atingíveis e ultrapassados pelo técnico em altura mantendo sempre pelo menos um ponto de amarração ao poste;
- e) Verificar a existência de ferragens soltas ou desapertadas;
- f) Assegurar que o espiamento, caso exista, está correto;
- g) Verificar a presença de eletricidade (nas espas ou outros elementos metálicos);
- h) Verificar e colocar os respetivos equipamentos de proteção individual antes da subida ao poste de madeira.

Se for verificado que um poste não se encontra em boas condições, deve ser marcado para que ninguém suba ao mesmo. A marcação deve ser feita com *spray* de cor vermelha, ou com fita de sinalização, devendo a Beneficiária informar a MEO desta situação, utilizando para o efeito o procedimento de notificação de infraestruturas em risco ou danificadas previsto na ORAP.

Sem prejuízo de outros que venham a ser definidos pela Beneficiária no âmbito da sua obrigação de identificação de perigos, avaliação de riscos e definição de medidas de controlo, elenca-se, de seguida, uma relação de trabalhos indispensáveis à segurança dos trabalhadores. Inclui-se neste levantamento, a título informativo, a substituição dos postes cujas alturas tenham de ser alteradas de acordo com esta avaliação. Realça-se no entanto que as Beneficiárias não podem, a qualquer título, efetuar substituições de postes da MEO.

Em termos de segurança deve ser efetuada pela Beneficiária uma avaliação prévia pormenorizada da envolvente, não devendo ser executados trabalhos em altura enquanto a base

do poste não estiver devidamente “limpa” de obstáculos, com as espias existentes obrigatoriamente tensionadas e com todos os trabalhadores intervenientes devidamente dotados de equipamento de proteção individual.

Em termos dos esforços mecânicos dos apoios do traçado, deve também ser verificado se, em consequência da intervenção, vai ser alterado o equilíbrio de forças a que o(s) apoio(s) estava(m) sujeito(s), nomeadamente quando for necessário desamarrar algum cabo existente.

Nestes casos deve ser sempre garantido previamente o espionamento provisório dos apoios sujeitos a intervenção.

Antes de iniciar os trabalhos, o técnico, deve verificar todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que irá utilizar e colocá-los.



Figura 16. Inspeção e colocação de arnês de segurança

Quando os trabalhos se realizam na via pública ou em vias privadas com circulação de viaturas e peões, é obrigatório efetuar a sinalização da área envolvente ao local de intervenção, seguindo as regras definidas nas "Normas de Segurança e Sinalização".

Sempre que for necessário efetuar a passagem de cabo com atravessamento de vias de comunicação, será sempre necessário a existência de, pelo menos, um trabalhador para controlar o tráfego e para desimpedir o cabo na via.

Sempre que haja necessidade de utilizar escada para subida a postes esta deve ser fixada adequadamente na base do poste. Deve ser subida cuidadosamente e fixada no topo do poste.

No espionamento de um poste terminal deve ter-se em consideração que a tensão total dos cabos existentes não deve ser superior aos valores limite do esforço de compressão que cada um dos postes pode suportar (ver Anexo 1 da ORAP).