

## Propostas de alteração decorrentes da Consulta Pública relativa aos Manuais ITED 4ª Edição e ITUR 3ª edição

De: EEP – Associação dos Engenheiros Eletrotécnicos de Portugal

Porto, 09-09-2019

### 1. Manual ITED 4ª Edição

#### 1.1. Ponto 2.4.2 Alínea c) - Acrescentar o seguinte texto:

Nos PDS que normalmente não terão funções de ATE podem em caso de complexidade excecional (distâncias e número de cabos) ser considerados como ATE intermédios, desde que devidamente justificado pelo projetista, nomeadamente quando se trata de RG de Pares de Cobre, como se justifica no ponto 1.17 deste documento.

#### 1.2. O ponto 3.2.1.3. PoE

Está, em nossa opinião exageradamente desenvolvido, pelo que deveria ser referenciado sem entrar demasiado em princípios de funcionamento.

#### 1.3. Ponto 3.2.2.1 CABO COAXIAL - CARATERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS

A Atenuação máxima do cabo coaxial @950 MHz = 21,7 dB (fig 2.3) e atenuação máxima do cabo coaxial @1000 MHz = 21,5 dB (fig 3.14) não são coerentes nas páginas 25 e 44 relativamente às frequências entre os 950 e os 1000MHz

#### 1.4. Ponto 3.2.2.2. Conectores

É referido neste ponto que não é permitida nas ITED a utilização de conectores do tipo F de ligação rápida. (pág.47)

No entanto, o conector do tipo F de ligação rápida é um conector que apresenta níveis de qualidade de aperto e blindagem idênticos aos do tipo F de roscar com as vantagens inerentes da ligação rápida, sendo a ligação F rápida utilizada em equipamentos profissionais de vários fabricantes de referência europeu no sector.

A tecnologia coaxial não sendo uma tecnologia recente, já atingiu o seu nível de maturação ao longo de décadas, e a conética F rápida tem acompanhado a constante evolução dos equipamentos desta tecnologia.

Caso se tratasse de um problema de ligação ou falta de blindagem, certamente os próprios mercados já a tinham rejeitado.

Adicionalmente os fabricantes de ATIs foram adaptando as suas soluções com pontes coaxiais “F” rápidas, oferecendo ao mercado português soluções mais funcionais e adaptadas ao mercado, permitindo uma maior proteção das cablagens horizontais das ITED. A ligação F de rosca não permitirá a utilização deste tipo de acessórios e dificultará o ligar/desligar dos cabos no ATI.

O tipo de ligação “F” rápida encontra-se em analogia ao que à conética se refere nas tecnologias de par de cobre e fibra ótica, sendo todas conéticas de encaixe rápido.

1.5. Ponto 3.2.2.2.8 – Filtros de Comunicações Móveis

Face à primeira versão do documento foi incluída a expressão do 5G numa frase que depois não se enquadra com a figura 3.19 , que deveria indicar um exemplo de filtro de 4G e de 5G, neste caso nos 700Mhz.

1.6. Ponto 3.2.3.2 SEGURANÇA DOS DISPOSITIVOS DE FIBRA ÓTICA

De acordo na generalidade com este ponto. É no entanto importante complementar com a indicação de que deveria ser dada prioridade à instalação de tomadas verticais. É a forma mais simples de implementar a segurança em sistemas de FO do tipo GPON em que os sinais de “broadcast” de TV modulados sobre o comprimento de onda 1550 nm estão sempre ativos e apresentam um nível de potência de sinal elevado nas terminações de cliente ONT (da ordem dos -2 a 2 dBm) prejudicial quando exposto aos tecidos oculares. Esta tomada sendo instalada com acesso dos conectores na vertical dificilmente será acessível à vista, uma vez que a distância da parede ao adaptador é menor que a distância da face lateral à vista. No mercado estas tomadas são conhecidas vulgarmente por tomadas FTTH (figura abaixo).



Na figura 3.28, o adaptador da esquerda, se não equipado com a proteção metálica visível na foto da direita, protege muito pouco se colocada na horizontal – até poderá ter o efeito contrário induzindo as crianças a tentarem ver a luz, que a sinalética de perigo indica.

Apesar de o texto ser claro relativamente à não utilização deste tipo de conectores SC/APC sem proteção, a existência da foto 3.29 poderá induzir à aplicação deste tipo de conectores nas ITED pelo que sugerimos a sua retirada.

1.7. Ponto 3.3.1.2 CALHAS TÉCNICAS

Relativamente a este ponto consideramos que a foto da fig 3.36 contém imagens de instalação de tomadas na perpendicular à sua posição correta, o que não é necessariamente um bom exemplo para constar num manual desta importância

1.8. Ponto 3.3.1.4.2 CAIXA DE ACESSO MULTIOPERADOR - CAM

Em nossa opinião as dimensões mínimas internas do compartimento da CAM deveriam ser: 261 x 301 x 121 (L x A x P em mm) com um grau de proteção : IP45-IK10. Desta forma apresentavam as mesmas dimensões que as Portinhola P100 usadas nas instalações elétricas, com o objetivo de harmonizar dimensões de caixas e diminuir impacto visual.

1.9. Ponto 3.3.2.2 ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL – ATI

Refere-se no texto que “O ATI deve estar equipado, no mínimo, com uma tomada elétrica com terra, alimentada a partir de um circuito do quadro elétrico do fogo”. **Propomos que passe do mínimo de uma tomada para duas tomadas.**

Propõe-se também o acrescento de um novo parágrafo que refira a criação de um ATI de Serviços Comuns, sempre que isso se justifique, (Ex: edifício com videovigilância, controlo de acessos, gestão centralizada em serviços comuns, pontos de controlo de carregamento de veículos elétricos, sala de condomínio etc.).

1.10. Ponto 3.3.2.5 PONTO DE CONCENTRAÇÃO DE SERVIÇOS – PCS

Neste ponto, a figura 3.55 apresenta como exemplo do conector de FO cuja cor azul é normalmente associada a um conector SC/PC e não um SC/APC de acordo com ITED, mantendo-se o critério da cor azul para SC/PC e cor verde para SC/APC.

#### 1.11. Ponto 3.4 ANTENAS DE S/MATV

Na alínea a) deste ponto as antenas UHF deveriam apontar já para as novas frequências TDT. Assim sendo o limite da banda deverá ser os 790MHz para os atuais sinais LTE/4G. Com a recente informação da ANACOM relativamente à reorganização das frequências TDT devido ao 2º dividendo digital, 5G, a gama de frequências deverá ser dos (470-700MHz).

Em nossa opinião este ponto deveria também ser completado com uma recomendação do tipo - "Recomenda-se no entanto que o projetista proponha ao dono de obra a consideração de instalar um sistema de S/MATV, com o respetivo conjunto de antenas, em edifícios de uma só fração, nomeadamente em moradias".

Propõe-se ainda que o texto de introdução deste ponto passe a ser "As antenas são parte integrante dos sistemas de S/MATV e são de instalação obrigatória em edifícios residenciais de dois ou mais fogos. (O novo normativo técnico deve estar de acordo com o DL123/2009 – Legislação vigente).

#### 1.12. Ponto 4.1.3.1 FASES DA ELABORAÇÃO DO PROJETO TÉCNICO ITED

Na descrição da fase 6 propomos complementar o texto com ".....do DL123, sendo obrigatórias a validação das tubagens antes do tapamento de roços e valas, com todas as caixas e tubagens colocadas e a validação dos ensaios finais e/ou receção da obra, integrado na equipa de fiscalização"

Neste ponto propomos ainda que se acrescente a Fase 7 – Assinatura do livro de obra, em formato digital, com base no acompanhamento de obra e no REF.

#### 1.13. Ponto 4.1.4.8.1.1 – Dimensionamento da CVM

Propomos acrescentar uma nova alínea h) com o seguinte texto "A CVM deverá, no caso da existência de ITUR, ser instalada durante a implementação da rede ITUR, fazendo parte do projeto ITUR, uma vez que nessa fase o lote já tem a ocupação definida e não haverá dúvidas em relação ao seu dimensionamento."

#### 1.14. Ponto 4.1.4.8.2.1 DIMENSIONAMENTO DA PAT

A alínea d) como a alínea e) deste ponto estão muito confusas podendo dar origem a várias interpretações, pelo que propomos sejam eliminadas.

A atual alínea f) clarifica que a coluna montante destinada à tecnologia de CC pode ser usada pelos cabos com encaminhamento à PAT.

1.15. Ponto 4.1.4.9.2. , alínea f)

A obrigatoriedade de desdobramento do ATE em edifícios com 4 ou mais pisos deveriam ser exceção, aquando da existência de sala técnica no edifício.

1.16. Ponto 4.1.4.10 REDE INDIVIDUAL DE TUBAGEM

Propomos a seguinte alteração: “ Na rede individual, a CVM e a CAM fazem parte da mesma, *no caso de moradias unifamiliares*, sendo o dimensionamento destas fronteiras estabelecido no ponto 4.1.4.8.1 do presente manual”.

1.17. Ponto 4.1.5.3 REDES DE PARES DE COBRE

**Não se percebe muito bem este ponto pelo que, em nossa opinião deveria ficar reforçada o que fazer sempre que a cablagem PC ultrapassa a extensão de 90 metros.** Desconhece-se a existência de equipamentos ativos que resultem nas redes coletivas, como se explica abaixo.

A possibilidade de se considerar a utilização de cabos de fibra ótica e respetivos equipamentos de conversão PC/FO e FO/PC nas redes de par de cobre deveria limitar-se apenas às redes individuais. Apenas nas redes individuais será possível transpor o sinal (IP) de entrada para a saída através de sistemas de conversão. As redes coletivas são extensões das redes dos operadores e tecnicamente não são conversões viáveis nem necessárias para além dos operadores poderem utilizar protocolos de comunicação diferenciados.

1.18. Ponto 4.1.5.6. Alínea i) j) k) e h)

De acordo com valores de referência, um link com 2 conectores e 2 juntas ultrapassa o limite de 1,8 dB. As perdas por pares de conectores deveriam, em nossa opinião ter como valores de referência 0,5 dB sendo que a maioria dos conectores do mercado garantem por par uma atenuação de 0,3 dB ou menos. Para as ligações por junta consideramos que o valor de referência de 0,1 dB é mais do que suficiente.

Na alínea a) propõe-se a seguinte alteração: “Para cada ligação permanente deve ser indicado o cálculo do respetivo valor de atenuação, obtido através da aplicação da fórmula 4.39 e não 4.23 como está (pag. 107)

Na alínea h) deste ponto fala-se em conetorização manual como sendo possível mas não desejável.

Há dois tipos de conetorização manual – uma que liga duas fibras “cortadas” a 90º e outra que liga duas fibras “cortadas” a 8º da perpendicular ao eixo da FO. Apenas este último processo, pouco vulgarizado e caro, garante níveis de refletância na junção (razão entre o nível de sinal refletido e o nível de sinal emitido) razoáveis, da ordem dos -62 dB, e que não provocam danos nos lasers emissores a 1550nm onde os níveis de sinal emitidos no OLT da central são muito elevados, da ordem dos 20 dBm. Nos conectores manuais em que a junção é feita com duas fibras com corte vertical a 90º, que representa a esmagadora maioria dos “cleavers”, o nível de refletância na ligação é demasiado elevado, da ordem dos -52dB, podendo provocar danos no laser emissor, pelo que, em nossa opinião não deve ser usado.

1.19. Ponto 4.2.3 EDIFÍCIOS DE ESCRITÓRIOS, COMERCIAIS, INDUSTRIAIS E ESPECIAIS NOVOS – Tabela 4.46

Nas redes individuais entre ATI-PD e PD-PD, deveria definir-se obrigatoriamente pelo menos uma rede da tecnologia Par de Cobre, Coaxial ou Fibra Ótica e em alternativa o sinal poder passar por mais que uma tecnologia até à TT.

Propomos a criação de um ponto novo no capítulo 4 com o seguinte texto:

**“ 4.6. PONTOS DE CARREGAMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS**

Dever-se-á instalar, pelo menos tubagem e caixa de aparelhagem funda, para a monitorização e controlo dos carregadores, da mesma forma que acontece com elevadores.” Sugere-se Caixa I1 de reserva na garagem para sistemas inteligentes de carregamento de automóveis elétricos, com um tubo de 25mm entre a caixa e o ATI no caso de moradias e o ATI de serviços comuns no caso de edifícios.

1.20. No ponto 5, parágrafo 6 propõe-se a seguinte alteração ao texto:

***“...emissão do termo de responsabilidade de execução da instalação, cuja data de emissão, igual ou posterior à data de realização do REF.***

***O REF deverá ser disponibilizado ao Dono de Obra, que deverá guardar o original e uma cópia para o projetista.”***

1.21. Ponto 5.3 FORNECIMENTO DE SERVIÇOS CONTRATADOS

A figura 5.7 da página 156 deve ser retirada pois é exatamente igual à figura da página anterior. Essa figura da página 155 é que deveria ser legendada.

1.22. Ponto 7.1 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TERRA

Propõe-se o seguinte texto alternativo ao da alínea I):

A ligação do mastro das antenas à terra é obrigatória. De acordo com o RTIEBT, seção 559.4 - Antenas de radiodifusão, das Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT), o mastro da antena e demais elementos metálicos colocados no exterior devem satisfazer a uma das condições seguintes:

- a) Serem interligados com o sistema de proteção contra descargas atmosféricas diretas, quando o edifício for dotado deste sistema de proteção;
- b) Serem ligados ao eletrodo de terra do edifício por meio de um ligador de terra adequado, quando não existir sistema de proteção contra as descargas atmosféricas diretas.

Em qualquer dos casos, a secção mínima dos condutores a utilizar não deve ser inferior a 16 mm<sup>2</sup>, se de cobre, a 25 mm<sup>2</sup>, se de alumínio ou a 50 mm<sup>2</sup>, se de ferro.

Nota: De acordo com estas regras, o mastro da antena e demais elementos metálicos colocados no exterior não devem ser ligados aos condutores de proteção da respetiva instalação elétrica (de utilização). Estas regras devem ser complementadas com as regras indicadas na secção 534.

- 1.23. **Face à evolução das taxas de transmissão digital não seria aconselhável considerar, no mínimo como recomendação, a instalação de cabo CAT 6A nas redes individuais? Propomos inclusive que para a ZAP seja mesmo obrigatório CAT 6A.**

## 2. Manual ITUR 3ª Edição

### Ponto 2.4.2 - LINHAS GERAIS

Este ponto, deverá ter uma nova redação, propõe-se assim, acrescentar o texto escrito a bold e sublinhado.

**A presença do projetista é obrigatória durante a execução dos trabalhos, acompanhando a obra e também**, sempre que se revele necessário, os instaladores, o dono de obra e o diretor técnico podem pedir a presença do projetista, de forma a prestar todos os esclarecimentos necessários.

### Ponto 3.2.1.1.1 – Câmaras tipo CVC

Propõe-se retirar este ponto.

Nota: Deve-se retirar este ponto, pois não faz sentido usar este tipo de Câmaras, pois ocupam mais espaço no terreno, são mais difíceis de instalar, a ligação às condutas é mais difícil e menos perfeita. As tampas usadas, são menos comuns e por isso mais caras que as usadas nas CVR.

### Ponto 3.2.1.1.1 – GENERALIDADES

Propõe-se a inclusão de uma nova alínea:

f) Imperfeições na ligação com as câmaras de visita, ou outros elementos da ITUR, devendo estar executadas de forma perfeita e necessária, para garantir a funcionalidade, cumprindo as regras da arte.

### Ponto 3.2.6 - GALERIAS TÉCNICAS

Corrigir o texto:

Onde se lê: f) ... protegida por um aparelho sensível à corrente diferencial residual;

Deverá passar a ler-se: f) ... protegidos por um aparelho sensível à corrente diferencial residual.

### Ponto 3.2.7 – SALAS TÉCNICAS

Corrigir o texto:

Onde se lê: f) ... protegida por um aparelho sensível à corrente diferencial residual;

Deverá passar a ler-se: f) ... protegidos por um aparelho sensível à corrente diferencial residual.



#### Ponto 4.4.1 – TOPOLOGIA DA REDE DE TUBAGENS

Devem ser retiradas as topologias da rede de tubagem, dado serem pouco relevantes para o projeto.  
O ponto 4.4.1 deve ser eliminado.

#### Ponto 4.4.3 – DIMENSIONAMENTO DA REDE DE TUBAGENS

TABELA: 4.8 - Dimensionamento da rede de tubagem:

Onde se lê:  $3 \times \phi 110$  e  $1 \times T$

Deve ler-se:  $3 \times \phi 110$  e  $1 \times T \phi 40$

Nota: É importante fazer referência ao diâmetro do tritubo

#### Ponto 4.4.3 – DIMENSIONAMENTO DA REDE DE TUBAGENS

Recomenda-se definir inequivocamente, de **forma clara**, dando exemplos, o que é **rede principal** e **rede de distribuição**, principalmente em pequenas urbanizações, de modo a evitar más interpretações, o que irá provocar a implementação de infraestruturas, que depois de executadas já não poderão ser alteradas.

#### Ponto 4.4.3 – DIMENSIONAMENTO DA REDE DE TUBAGENS

Recomenda-se introdução de uma nova alínea, com o seguinte texto:

h) A CVM deverá, no caso da existência de ITUR, ser instalada durante a implementação da rede ITUR, fazendo parte do projeto ITUR, uma vez que nessa fase o lote já tem a ocupação definida e não haverá dúvidas em relação ao seu dimensionamento.

#### Ponto 4.5 - PROJETO DAS REDES DE CABOS

Propõe-se introduzir no último parágrafo, o seguinte texto:

**Nas ITUR Privadas, deve ser prevista a instalação de redes híbridas ou apenas de Fibra Ótica, mantendo a obrigatoriedade de em projeto as redes serem todas contempladas, bem como as respetivas tubagens, mas**

na execução só a rede de cabos de Fibra Ótica e as de Cabo Coaxial, é que deverão ser a obrigatórias.

Nota: Nas ITUR privadas, a implementação de redes de pares de cobre, está em desuso e neste momento, usar este tipo de cablagem implica, além de despesas maiores para o promotor, instalar uma rede que poderá nunca ser usada.

#### Ponto 4.5.2.1 - SISTEMA DE RECEÇÃO S/MATV

Propõe-se dar uma nova redação á alínea g):

g) Os filtros de RF, para proteção das frequências atribuídas ao LTE e 5G, devem ser instalados o mais próximo possível da antena, imediatamente a seguir ao DST;

Nota: é muito importante ter em conta a implementação do LTE e 5G e respetiva filtragem, pois se nada for referido, ninguém a vai instalar.

#### Ponto 5.1 - ASPETOS GENÉRICOS

No texto, dever-se-á acrescentar o texto a bold e sublinhado:

.... Constituí obrigação do instalador ITUR a emissão de termo de responsabilidade de execução da instalação, disponibilizando-o ao promotor da obra, ao proprietário ou, no caso de conjunto de edifícios, à respetiva administração e à ANACOM, nos termos da alínea d), do n.º 1, do artigo 43.º, do DL123.

O termo de responsabilidade, deveria também ser disponibilizado ao projetista pois uma vez que este faz o acompanhamento da obra, deverá estar devidamente informado de todas as fases da obra, sendo que uma delas é a conclusão da obra.

#### Ponto 5.1.4 - ACORDOS COM OUTRAS ENTIDADES

No texto existente, propõe-se inclusão da parte indicada a bold e sublinhado:

Sempre que a situação o justifique, podem ser feitos acordos com outras entidades intervenientes no local do estabelecimento das ITUR, de forma a garantir a boa execução dos trabalhos e evitar os perigos que possam advir dos trabalhos em curso.

O projetista deverá ser consultado e ser interveniente nestes acordos, pois estes poderão colidir com o projeto elaborado e assegurando o cumprimento de legislação e normativos técnicos em vigor.