

**Retrica Aparelhagem eléctrica, Lda.**  
Rua Soeiro Pereira Gomes, Lt. 1-4<sup>o</sup>C  
1600 – 196 Lisboa  
Tel: 21 781 64 20  
Fax: 21 781 64 29  
E-mail: [lisboa@unex.pt](mailto:lisboa@unex.pt)



**Data:** 10-09-2019

**Assunto:** Consulta pública da 4<sup>a</sup> edição do Manual ITED

**Ex. mos Senhores,**

Serve o presente documento para enviar os nossos comentários relativos à consulta pública sobre a 4<sup>a</sup> edição do Manual ITED.

## 1. Introdução

Retrica Aparelhagem Eléctrica, Lda., é a empresa que se dedica à promoção e apoio técnico da marca Unex em Portugal. Unex é a marca desenvolvida pela empresa Unex aparellaje eléctrico S.L., um grupo independente, europeu, fundado em 1964, com sede em Barcelona – Espanha, com uma presença global, especialista em sistemas isolantes para a condução, atado, fixação e marcação de cabos e tubos, e que oferece soluções adaptadas a todos os tipos de instalações.



Fruto da experiência e do conhecimento adquirido ao longo dos anos, como fabricante especialista em sistemas de condução de cabos, fazemos parte de comités nacionais e internacionais (CENELEC e IEC), nomeadamente aqueles que dizem respeito à elaboração de normas aplicadas às instalações eléctricas, às instalações de telecomunicações, aos requisitos de compatibilidade eletromagnética, aos requisitos de comportamento ao fogo e aos requisitos de meio ambiente.

No que respeita ao regime ITED, temos desde a publicação do Decreto-Lei 59/2000, acompanhado a sua evolução dentro do setor das telecomunicações, e a legislação daí resultante. Tanto em 2001, como em 2009, e também em 2014, aquando das consultas públicas das 1ª, 2ª e 3ª versão do Manual ITED, contribuímos com os comentários que entendemos como mais apropriados.

Hoje estamos perante o projeto de uma nova versão do referido manual, com o objetivo de atualizar os requisitos técnicos aplicáveis às infraestruturas de telecomunicações em edifícios e aproximarmo-nos dos desenvolvimentos normativos a nível europeu. Também hoje, a Unex, enquanto empresa especialista em sistemas de condução de cabos, e fiel aos seus princípios, está disponível para colaborar através dos seus comentários, com o intuito de ajudar a clarificar, e a melhorar, alguns aspetos que não nos parecem totalmente claros ou corretos.

## **2. Considerações prévias e comentários**

Os comentários que adiante apresentamos são baseados nas normas de produto, série EN 50085 – Sistemas de calhas e sistemas de condutas para instalações elétricas, série EN 61386 – Sistemas de tubos para a gestão de cablagem e EN 61537 – Sistemas de caminhos de cabos e sistemas de escada de cabos, nas normas de instalação EN 50174-2 – Planeamento e práticas de instalação de cablagem de tecnologias de informação no interior de edifícios, IEC 60364-52 – Seleção e instalação dos equipamentos elétricos – Canalizações, e também nas Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (portaria nº 949-A/2006).

Foi também tido em consideração o conhecimento prático das instalações de telecomunicações em edifícios e as melhores práticas para garantir a funcionalidade e segurança das instalações de telecomunicações. Estes comentários incidem sobre a rede de tubagens e seus constituintes, área na qual temos um conhecimento profundo.

Apresentam-se de seguida os comentários considerados oportunos:

MB/NC	Secção/ Subsecção	Parágrafo/ Figura/ Tabela/ Página	Comentários	Alterações propostas	Observações		
UNEX-01	3.3.1.2	Pág. 56, Tabela 3.35	<p>A norma EN 50085-1, na sua última edição, propõe um ensaio de resistência mecânica do produto em si, na sua secção 6.2, e a proteção contra choques mecânicos, proporcionada aos cabos, no seu anexo C, de acordo com o ensaio previsto na EN 50102 (atualmente substituída pela norma EN 62262).</p> <p>Os ensaios, e severidade dos mesmos, são diferentes não sendo equivalentes. É importante que não haja dúvidas quanto ao requisito a aplicar, uma vez que a resistência a choques mecânicos de 2 Joules, que é um ensaio do produto, é diferente da proteção contra choques mecânicos de 2 Joules, vulgarmente conhecido como grau IK07, e que é a proteção mecânica oferecida pelo produto ao seu conteúdo – cabos e outros equipamentos.</p> <p>Entendemos que o que se pretende é a proteção dos cabos e de outros equipamentos alojados no interior da calha. Por isso, deve ser feita referência ao grau IK.</p> <p>Em outros pontos do projeto de Manual ITED são referidos requisitos IK ao abrigo da serie de normas EN 50085 como, por exemplo na secção 5.1.2, alínea e).</p>	<p>Substituir a classificação relativa à proteção contra choques mecânicos pela seguinte:</p> <table border="1" data-bbox="1144 437 1856 533"> <tr> <td data-bbox="1144 437 1368 533">Proteção contra choques mecânicos</td> <td data-bbox="1368 437 1856 533">           Locais que recebem público: IK08 (5 J)            Locais que não recebem público: IK07 (2 J)         </td> </tr> </table>	Proteção contra choques mecânicos	Locais que recebem público: IK08 (5 J) Locais que não recebem público: IK07 (2 J)	
Proteção contra choques mecânicos	Locais que recebem público: IK08 (5 J) Locais que não recebem público: IK07 (2 J)						

MB/NC	Secção/ Subsecção	Parágrafo/ Figura/ Tabela/ Página	Comentários	Alterações propostas	Observações						
UNEX-02	3.3.1.2	Pág. 56, Tabela 3.35	<p>Na tabela foram eliminados os requisitos relativos à <i>Proteção quanto à penetração de corpos sólidos</i> e a <i>Retenção da tampa</i>. Estes requisitos são importantes para salvaguardar o acesso de pessoas a partes perigosas (ex.: partes com tensões perigosas), e também para salvaguardar os cabos e equipamentos, alojados no interior das calhas, de acessos indevidos.</p> <p>Não vemos quaisquer razões, ao abrigo daquilo que devem ser os requisitos mínimos previsto num regulamento de instalações como o Manual ITED, para que estes requisitos sejam retirados. São requisitos que salvaguardam a segurança das pessoas, a funcionalidade da instalação e impedem o acesso indevido.</p> <p>Estes requisitos tornam também implícito o uso de acessórios e elementos de acabamento, necessários a uma correta instalação. Retirar esta necessidade irá certamente baixar o nível qualitativo da instalação.</p> <p>Propomos que sejam mantidos os requisitos que já estavam previstos no Manual ITED 3 ed.</p>	<p>Adicionar as seguintes linhas à tabela:</p> <table border="1" data-bbox="1131 406 1848 726"> <tr> <td>Proteção quanto à penetração de corpos sólidos</td> <td>1 mm (IP4X)</td> </tr> <tr> <td>Proteção quanto à penetração de corpos sólidos em locais acima de 2,5 m do solo</td> <td>12,5 mm (IP2X)</td> </tr> <tr> <td>Retenção da tampa</td> <td>Abertura com auxílio de ferramenta</td> </tr> </table>	Proteção quanto à penetração de corpos sólidos	1 mm (IP4X)	Proteção quanto à penetração de corpos sólidos em locais acima de 2,5 m do solo	12,5 mm (IP2X)	Retenção da tampa	Abertura com auxílio de ferramenta	
Proteção quanto à penetração de corpos sólidos	1 mm (IP4X)										
Proteção quanto à penetração de corpos sólidos em locais acima de 2,5 m do solo	12,5 mm (IP2X)										
Retenção da tampa	Abertura com auxílio de ferramenta										
UNEX-03	3.3.1.3	Pág. 57,	<p>Para validação dos requisitos mínimos deve ser indicada a norma de produto, da mesma forma que no Manual ITED é indicada para outros produtos.</p> <p>A norma que estabelece os ensaios e parâmetros de classificação dos caminhos de cabos é a norma EN 61537.</p>	<p>Adicionar o seguinte texto antes da tabela 3.35:</p> <p><i>As caminhos de cabos devem estar em conformidade com a norma EN 61537.</i></p>							

MB/NC	Secção/ Subsecção	Parágrafo/ Figura/ Tabela/ Página	Comentários	Alterações propostas	Observações		
UNEX-04	3.3.1.3	Pág. 57, Tabela 3.37	<p>Os caminhos de cabos (“...base contínua e abas, mas sem tampa...”) são elementos abertos e não oferecem qualquer tipo de proteção.</p> <p>O ensaio de resistência mecânica previsto na norma EN 61537 (norma de caminho de cabos) é um ensaio que tem como objetivo medir a resistência de produto em si e não qualquer tipo de proteção mecânica ao seu conteúdo.</p> <p>Propomos que esta característica seja alinhada como a referida norma de produto substituindo o texto “Proteção contra choques mecânicos” por “Resistência ao impacto”, que é o atualmente utilizado na tradução portuguesa da norma.</p>	<p>Substituir a respetiva linha da tabela pela seguinte linha:</p> <table border="1" data-bbox="1137 411 1850 496"> <tr> <td data-bbox="1137 411 1361 496">Resistência ao impacto</td> <td data-bbox="1361 411 1850 496">Locais que recebem público: 5 J Locais que não recebem público: 2 J</td> </tr> </table>	Resistência ao impacto	Locais que recebem público: 5 J Locais que não recebem público: 2 J	
Resistência ao impacto	Locais que recebem público: 5 J Locais que não recebem público: 2 J						
UNEX-05	4.1.4.1	Pág. 79	<p>Propomos uma redação alternativa à alínea h), que nos parece de mais fácil compreensão.</p>	<p>Substituir o texto da alínea h) pelo seguinte texto:</p> <p><i>No cálculo da capacidade das calhas, ou dos caminhos de cabos, deve ser considerada a sua secção interna. No caso de ser utilizada a sua divisão em vários compartimentos não deve ser considerado o espaço ocupado pelos separadores (divisórias).</i></p>			

MB/NC	Secção/ Subsecção	Parágrafo/ Figura/ Tabela/ Página	Comentários	Alterações propostas	Observações
UNEX-06	4.1.4.1	Pág. 79	<p>Do ponto de vista funcional e segundo a EN 50174-2, tabela 8, o tubo metálico de parede sólida de 1,5 mm de espessura é o único que permite uma distância de separação nula, funcionando como blindagem.</p> <p>Para outros sistemas de condução de cabos em material metálico, nomeadamente as calhas e os caminhos de cabos, é necessária sempre uma distância de separação relativamente a possíveis fontes de perturbação.</p> <p>Neste âmbito, a EN 50174-2 indica também que os sistemas de condução de cabos em material não metálico são produtos neutros do ponto de vista eletromagnético, pelo que não oferecem uma proteção eletromagnética aos cabos contidos, mas também não são suscetíveis de serem os elementos perturbadores.</p> <p>No caso dos sistemas de condução de cabos em material metálico, estes são suscetíveis de adquirir correntes induzidas ou correntes de fugas que podem ser os elementos perturbadores da cablagem contida.</p> <p>Para salvaguardar a não existência destas perturbações a norma EN 50174-2 faz várias recomendações quanto à forma da estrutura metálica, ao arranjo dos cabos no seu interior e aos requisitos de continuidade e ligação à terra, recomendações estas, que na prática, raramente são adotadas nas instalações de telecomunicações em edifícios.</p> <p>De referir também, que as normas de produto de calhas e também de caminhos de cabos, não estabelecem ensaios e requisitos que permitam aferir a possibilidade de os caminhos de cabos metálicos funcionarem como elemento atenuador de possíveis perturbações.</p> <p>Sendo a secção 4.1.4.1 uma secção de generalidades relativas ao projeto da rede de tubagem consideramos que deverá ser feita a referência, neste ponto, aos requisitos de ligação à terra dos elementos metálicos, para fins de segurança das pessoas e funcionalidade da instalação, adicionando uma nova alínea.</p>	<p>Adicionar uma nova alínea com o seguinte texto:</p> <p><i>Os sistemas de condução de cabos em material não metálico são produtos neutros que não proporcionam qualquer blindagem eletromagnética, nem são passíveis de transmitir à cablagem contida quaisquer correntes induzidas ou correntes de fuga. No caso de uso de sistemas de condução de cabos em material metálico, estes devem ser devidamente ligados à terra para garantir a segurança das pessoas e devem ser seguidos os requisitos e recomendações previstos nas normas EN 50174-2 e EN 50310 por razões de funcionalidade da instalação.</i></p>	

MB/NC	Secção/ Subsecção	Parágrafo/ Figura/ Tabela/ Página	Comentários	Alterações propostas	Observações
UNEX-07	4.1.4.3	Pág. 83	Na legenda da tabela 4.6 substituir "seções" por "secções".		
UNEX-08	4.1.4.4	Pág. 83, 4º parágrafo	A proposta de Manual ITED não estabelece requisitos relativos ao dimensionamento dos caminhos de cabos. Para efeitos de dimensionamento poderá ser usado o método de cálculo da secção útil mínima do compartimento da calha e também a tabela de equivalências entre diâmetros e secções.  Propomos a alteração da redação deste parágrafo.	Alterar o texto do 4º parágrafo para o seguinte texto:  <i>Para o dimensionamento do caminho de cabos deve ser considerado o método de cálculo da secção útil mínima definido na secção 4.1.4.3, fórmula 4.5, e o cumprimento dos requisitos mínimos de acordo com o indicado na tabela 4.6 - Equivalência entre diâmetros e secções.</i>	
UNEX-09	4.1.4.8.3.2	Pág. 91	Relativamente às soluções apresentadas nas figuras 4.14, 4.15 e 4.16 é importante que as condutas instaladas à vista garantam a integração com a arquitetura do edifício, assim como é muito importante que as suas características técnicas estejam de acordo com as influências externas, uma vez que as exigências técnicas a que são submetidas são diferentes daquelas a que estão sujeitas na sua aplicação no interior do edifício.	Adicionar o seguinte parágrafo a esta secção:  <i>Caso sejam aplicadas condutas à vista, estas devem ter o comportamento adequado à aplicação, nomeadamente no que respeita à resistência a choques mecânicos, vento, formação de gelo, temperaturas mínima e máxima, e radiação solar.</i>	
UNEX-10	4.3.2.1	Pág. 118	Em alternativa aos tubos indicados nas tabelas, onde estão estabelecidos os requisitos da rede de tubagens, pode-se contemplar o uso de calhas, com a respetiva secção mínima, através do adição de alínea genérica nesta secção.	Adição de uma nova alínea:  <i>Em alternativa aos tubos indicados, pode-se contemplar o uso de calhas de acordo com a dimensão mínima definida em cada ponto.</i>	
UNEX-11	4.3.2.3.1	Pág. 123	Em alternativa aos tubos indicados, onde estão estabelecidos os requisitos da rede de tubagens, pode-se contemplar o uso de calhas, com a respetiva secção mínima, através do adição de alínea genérica nesta secção.	Adição de uma nova alínea:  <i>Em alternativa aos tubos indicados, pode-se contemplar o uso de calhas de acordo com a dimensão mínima definida em cada ponto.</i>	
UNEX-12	4.3.2.4.1	Pág. 125	Em alternativa aos tubos indicados, onde estão estabelecidos os requisitos da rede de tubagens, pode-se contemplar o uso de calhas, com a respetiva secção mínima, através do adição de alínea genérica nesta secção.	Adição de uma nova alínea:  <i>Em alternativa aos tubos indicados, pode-se contemplar o uso de calhas de acordo com a dimensão mínima definida em cada ponto.</i>	
UNEX-13	4.3.2.5.1	Pág. 127	Em alternativa aos tubos indicados, onde estão estabelecidos os requisitos da rede de tubagens, pode-se contemplar o uso de calhas, com a respetiva secção mínima, através do adição de alínea genérica nesta secção.	Adição de uma nova alínea:  <i>Em alternativa aos tubos indicados, pode-se contemplar o uso de calhas de acordo com a dimensão mínima definida em cada ponto.</i>	

MB/NC	Secção/ Subsecção	Parágrafo/ Figura/ Tabela/ Página	Comentários	Alterações propostas	Observações
UNEX-14	4.3.3.1.1	Pág. 128	Em alternativa aos tubos indicados, onde estão estabelecidos os requisitos da rede de tubagens, pode-se contemplar o uso de calhas, com a respetiva secção mínima, através do adição de alínea genérica nesta secção.	Adição de uma nova alínea: <i>Em alternativa aos tubos indicados, pode-se contemplar o uso de calhas de acordo com a dimensão mínima definida em cada ponto.</i>	
UNEX-15	5.1.1	Pág. 145	Recordamos que, se os sistemas de condução de cabos em material metálico não forem devidamente ligados à terra, como descrito na norma EN 50174-2, estes são suscetíveis de serem eles próprios os elementos perturbadores, caso sejam afetados por correntes induzidas ou correntes de fuga. Ver comentário UNEX-06.  O capítulo 7 da presente proposta de Manual ITED não reproduz todos os requisitos e recomendações previstos nas normas EN 50174-2 e EN 50310, relativa à ligação à terra por razões funcionais.	Adicionar uma nova alínea após a alínea b) com o seguinte texto:  No caso de serem usados sistemas de condução de cabos em material metálico devem ser cumpridos os requisitos e recomendações previstos nas normas EN 50174-2 e EN 50310.	
UNEX-16		Comentário genérico	Ao longo do projeto de Manual ITED são utilizadas várias imagens de produtos existentes no mercado. Embora entendamos que a sua utilização no manual se prenda com a intenção de apresentar exemplos dos tipos de produtos ou das aplicações em causa, um regulamento técnico deve, tanto quanto possível, apresentar imagens neutras para que o produto ou aplicação definida não seja conotada com um produto/fabricante em concreto.		



### **Considerações Finais**

Confiamos que os comentários aqui apresentados serão apreciados pela ANACOM bem como pelo grupo de trabalho que leva a cabo a missão de elaborar a 4ª edição do Manual ITED.

Ficamos igualmente à vossa disposição para qualquer dúvida relativa aos comentários apresentados, ou outro esclarecimento que entendam necessário.

Sem outro assunto, subscrevemo-nos enviando os nossos melhores cumprimentos

A handwritten signature in black ink that reads "Bruno Simões".

Bruno Simões

UNEX / Retrica – Aparelhagem Eléctrica, Lda.

*Texto escrito conforme o Acordo Ortográfico*