

NEUTRO À TERRA

Revista Técnico-Científica | Nº18 | dezembro de 2016

<http://www.neutroaterra.blogspot.com>

Ao terminar mais um ano, honramos o nosso compromisso convosco e voltamos à vossa presença com a publicação da 18ª Edição da nossa revista “Neutro à Terra”. O ano que agora termina, sem deixar de ser ainda um ano difícil para a indústria eletrotécnica, verificou-se que esta manteve apesar de tudo uma dinâmica muito apreciável, apresentando novas ideias, novos projetos, novas soluções e assumindo novos compromissos com diversas instituições. Também no âmbito da nossa revista, continuou a verificar-se um interesse crescente pelas nossas publicações, destacando-se a vontade de algumas empresas em colaborar connosco, mas também o crescimento que se tem verificado da procura e visualização da revista “Neutro à Terra” um pouco por todo o mundo, destacando-se neste caso os Estados Unidos.

José Beleza Carvalho, Professor Doutor



Máquinas e Veículos Elétricos



Produção, Transporte e Distribuição Energia



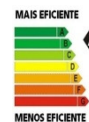
Instalações Elétricas



Telecomunicações



Segurança



Gestão de Energia e Eficiência Energética



Automação, Gestão Técnica e Domótica

Índice

03| Editorial

05| Eficiência Energética em Equipamentos de Força-Motriz

José António Beleza Carvalho

Instituto Superior de Engenharia do Porto

16| Conducting and Insulating Materials

Manuel Bolotinha

Engenheiro Eletrotécnico - Consultor

20| Proteção das Pessoas nos Esquemas de Ligação à Terra “TN” e “IT”

José António Beleza Carvalho

Instituto Superior de Engenharia do Porto

28| ITED 3 – Evolução nas Regras Técnicas de Projeto e Instalação de Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios

Nuno Cota

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

36| KNX - standard internacional para o controlo da habitação e edifícios

Benilde Magalhães

Tev 2-Distribuição de Material Eléctrico Lda

40| Avaliação dos primeiros 6 anos de uma microprodução fotovoltaica

António Carvalho de Andrade

Instituto Superior de Engenharia do Porto

46| Fundamentos da deteção automática de incêndios em edifícios. Parte 2.

Antonio Augusto Araújo Gomes

Instituto Superior de Engenharia do Porto

51| Autores

FICHA TÉCNICA

DIRETOR:

José António Beleza Carvalho, Doutor

SUBDIRETORES:

António Augusto Araújo Gomes, Eng.º
Roque Filipe Mesquita Brandão, Doutor
Sérgio Filipe Carvalho Ramos, Doutor

PROPRIEDADE:

Área de Máquinas e Instalações Elétricas
Departamento de Engenharia Electrotécnica
Instituto Superior de Engenharia do Porto

CONTATOS:

jbc@isep.ipp.pt ; aag@isep.ipp.pt

PUBLICAÇÃO SEMESTRAL:

ISSN: 1647-5496

Estimados leitores

Ao terminar mais um ano, honramos o nosso compromisso convosco e voltamos à vossa presença com a publicação da 18ª Edição da nossa revista “Neutro à Terra”. O ano que agora termina, sem deixar de ser ainda um ano difícil para a indústria eletrotécnica, verificou-se que esta manteve apesar de tudo uma dinâmica muito apreciável, apresentando novas ideias, novos projetos, novas soluções e assumindo novos compromissos com diversas instituições. Também no âmbito da nossa revista, continuou a verificar-se um interesse crescente pelas nossas publicações, destacando-se a vontade de algumas empresas em colaborar connosco, mas também o crescimento que se tem verificado da procura e visualização da revista “Neutro à Terra” um pouco por todo o mundo, destacando-se neste caso os Estados Unidos.

Procurando que esta revista seja também uma referência no setor eletrotécnico em diversos países estrangeiros, de língua oficial portuguesa e não só, mantemos o compromisso de publicar um artigo de natureza mais científica em língua Inglesa. Nesta edição um interessante artigo sobre materiais condutores e materiais isolantes, “*Conducting and Insulating Materials*”, da autoria do Professor Manuel Bolotinha.

Os motores elétricos são de longe as cargas mais importantes na indústria e no sector terciário. A União Europeia, através do organismo EU MEPS (*European Minimum Energy Performance Standard*) definiu um novo regime obrigatório para os níveis mínimos de eficiência dos motores elétricos que sejam introduzidos no mercado europeu. O novo regime abrange motores de indução trifásica até 375 kW, de velocidade simples. Entrou em vigor em três fases a partir de meados de 2011. Nesta publicação, apresenta-se um artigo sobre “Eficiência Energética em Equipamentos de Força-Motriz” que aborda a nova classificação relacionada com as classes de eficiência, assim como algumas metodologias que se podem adotar para uma utilização mais eficiente dos equipamentos de força motriz.

O correto dimensionamento dos dispositivos de proteção das pessoas contra contactos indiretos em instalações elétricas de Baixa Tensão (BT), é uma das condições fundamentais para que uma instalação possa ser utilizada e explorada com conforto e em perfeitas condições de segurança. De acordo com a normalização em vigor, é, também, uma das condições essenciais para a certificação ou licenciamento das instalações elétricas por parte das entidades ou organismos responsáveis, a quem estão atribuídas estas competências. Nesta publicação da revista “Neutro à Terra” apresenta-se um interessante artigo científico sobre a proteção de pessoas contra contactos indiretos nos Esquemas de Ligação à Terra em “TN” e “IT”.

As Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios são sempre um assunto importante e alvo de várias publicações na nossa revista. Nesta edição apresentamos um artigo sobre a evolução das Regras Técnicas de Projeto e Instalação no âmbito do ITED 3, da autoria do Engº Nuno Cota.

Na conceção de qualquer edifício, os termos conforto e poupança energética assumem uma relevância crescente. Para além dos aspetos puramente arquitetónicos, a introdução de elementos tecnológicos como é o caso da domótica ou imótica, contribuem simultaneamente para controlar as despesas energéticas e proporcionar maior conforto aos utilizadores. Nesta edição da revista, apresenta-se um artigo técnico que efetua análise global da distribuição dos consumos energéticos em edifícios de habitação em termos de energia final, revelando que 50% dos consumos incidem nos sectores que agregam a iluminação, eletrodomésticos, aquecimento e arrefecimento.

Nesta edição da revista destacam-se ainda a publicação de outros interessantes artigos, como “Avaliação Técnica e Económica dos primeiros 6 anos de uma instalação residencial de Microprodução Fotovoltaica”, e a publicação da 2ª parte do artigo técnico sobre “Fundamentos da Detecção Automática de incêndios em Edifícios”.

Estando certo que esta edição da revista “Neutro à Terra” apresenta artigos de elevado interesse para todos os profissionais do setor eletrotécnico, satisfazendo assim as expectativas dos nossos leitores, apresento os meus cordiais cumprimentos e desejo a todos um Bom Ano de 2017.

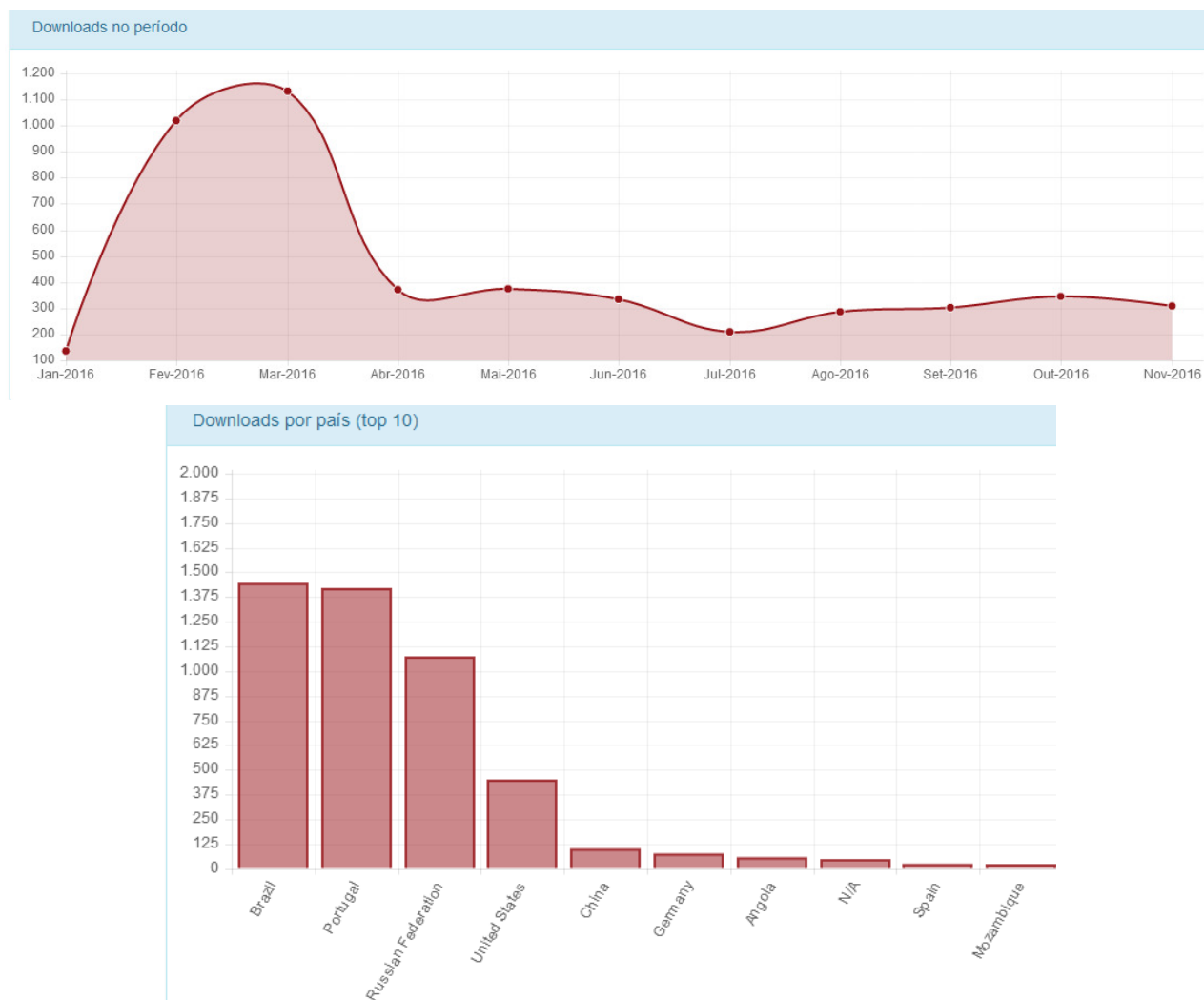
Porto, 26 dezembro de 2016

José António Beleza Carvalho

Repositório Científico do Instituto Politécnico do Porto:

<http://recipp.ipp.pt/>

Downloads entre janeiro e novembro de 2016



Blog:

www.neutroaterra.blogspot.com

Visualização de páginas

| Entrada | Visualizações de páginas |
|----------------|--------------------------|
| Portugal | 18985 |
| Estados Unidos | 2532 |
| Brasil | 1387 |
| Alemanha | 392 |
| França | 220 |
| Rússia | 180 |
| Angola | 172 |
| Reino Unido | 166 |
| Ucrânia | 115 |
| Espanha | 93 |

ITED 3 – EVOLUÇÃO NAS REGRAS TÉCNICAS DE PROJETO E INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES EM EDIFÍCIOS

1. Introdução

Dez anos após a publicação da primeira edição do Manual ITED, entrou em vigor em 2015 a terceira edição deste manual, contendo as novas regras técnicas aplicadas ao projeto e instalação de Infraestruturas de telecomunicações em edifícios, denominadas por ITED 3.

1.1 Enquadramento

A Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM), regulador sectorial das telecomunicações em Portugal, prossegue assim a política de continuidade no processo de atualização das normas técnicas, o que tem acontecido a cada 5 anos, desde a publicação da primeira versão em 2004, Figura 1.



Figura 1. Evolução regras técnicas ITED

Este processo de atualização tem acompanhado as tendências de um sector marcado por uma forte evolução tecnológica, permitindo igualmente responder a uma profunda alteração no contexto económico que se vive no nosso país, particularmente no sector da construção civil.

Os trabalhos conducentes à atualização do Manual ITED foram iniciados ainda em 2013 pela Direção de Fiscalização da ANACOM, a quem coube a responsabilidade e coordenação da equipa de trabalho constituída para o efeito. Além dos técnicos internos, a ANACOM constituiu um grupo de consultores externos constituído por representantes das ordens profissionais (Ordem dos Engenheiros Técnicos e Ordem dos Engenheiros) e das instituições de ensino superior que têm sido referência nesta área de engenharia, designadamente o ISEL, ISEP e FEUP.

1.2 Objetivos

Entre os objetivos definidos para a alteração das regras técnicas dos trabalhos, poder-se-ão destacar os seguintes:

- Simplificação e redução de custos;
- Reabilitação urbana;
- Clarificação de procedimentos e regras;
- Conformidade com normas europeias;
- Atualização tecnológica.

A simplificação do projeto e redução de custos foi sempre um princípio subjacente a todos os trabalhos realizados pelo grupo de trabalho, tendo em conta o contexto de forte retração económica do sector da construção civil. No entanto as opções tomadas em termos de simplificação tiveram sempre em conta a salvaguarda da qualidade e flexibilidade das ITED e os direitos dos cidadãos e empresas prestadoras de serviços de comunicações eletrónicas, tal como previsto na legislação aplicável.

Por outro lado, as regras técnicas passaram a responder às necessidades específicas dos projetos associados à reabilitação urbana nem sempre compatíveis com as regras genéricas de projeto. Estas especificidades devem-se não apenas ao custo associado ao projeto e instalação das ITED, mas também a questões arquitetónicas e de outras naturezas.

Muitos dos aspetos técnicos incluídos nas regras técnicas, que se prendem principalmente com requisitos de qualidade ao nível da transmissão de sinais de telecomunicações resultam da aplicação nacional das normas europeias tendo em conta o contexto tecnológico nacional dos serviços de telecomunicações. Assim, é necessário atualizar as normas nacionais de acordo com as normas e recomendações europeias e internacionais.

Mais do que um conjunto de regras e prescrições técnicas, o Manual ITED 3 é igualmente um manual de boas práticas e

de procedimentos, sendo uma ferramenta essencial à atividade de projeto e de instalação das ITED, que serve uma população de técnicos com e sem formação superior. Assim, a clarificação de procedimentos e de regras, maior representação gráfica e apresentação de exemplos contribuem para uma maior eficácia na aplicação das regras técnicas ITED 3.

Pretende-se neste texto este apresentar as principais alterações introduzidas pelo manual ITED 3, descrevendo de forma genérica os princípios que conduziram a este novo conjunto de regras técnicas e identificar as principais alterações introduzidas, relativamente às versões anteriores. Este texto não dispensa a leitura atenta do novo manual.

2. Regras Técnicas ITED3

O Manual ITED 3 considera um conjunto de regras genéricas de projeto, aplicáveis a qualquer infraestrutura, e regras específicas, que dependerão do contexto em que a obra irá ser realizada, e conforme se apresenta na Figura 2:

- Projeto de edifícios novos;
- Projeto de edifícios construídos;
- Projeto de alteração a uma tecnologia.

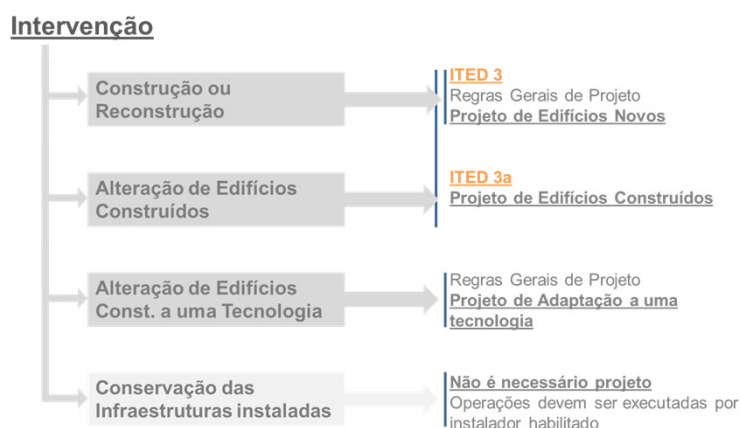


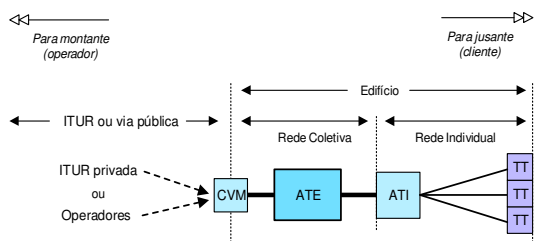
Figura 2. Escolha do tipo de regras a aplicar

Caberá sempre ao projetista a responsabilidade de justificar devidamente a opção pelas regras utilizadas, tendo em atenção os princípios enunciados no manual. Por omissão, deverão ser aplicadas as regras de Projeto de edifícios novos (ITED3), e sempre que se verifiquem as situações de construção, ou reconstrução, de edifícios e fogos residenciais ou não residenciais.

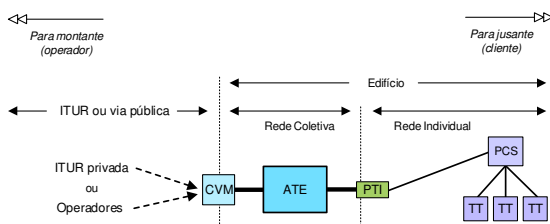
No caso da reabilitação urbana, quando aplicado a edifícios e fogos residenciais, poderão utilizar-se as regras de Projeto de edifícios construídos, o que permite uma simplificação considerável das ITED, no que respeita às redes individuais. Esta variante do conjunto de regras é designada por ITED3a. Finalmente, as regras de Projeto de alteração a uma tecnologia aplicam-se apenas em casos muito particulares, designadamente as situações de fornecimento de serviços por parte dos operadores de serviços comunicações eletrónicas, construção de redes MATV ou SMATV em edifícios com infraestruturas de telecomunicações existentes ou substituição de um tipo de cablagem, associada a uma tecnologia, por inadequação da rede existente.

2.1 Arquitetura das ITED

Apesar de mínimas, as alterações da arquitetura das ITED, Figura 3, terão impacto no projeto. Um aspeto a realçar é a clarificação de que a Caixa de Visita Multioperador (CVM) é parte integrante da rede de tubagens das ITED, embora instalada no exterior e assegurando a interface com as ITUR. Assim, é obrigatória a inclusão da CVM no projeto ITED. Relativamente à arquitetura das moradias unifamiliares, a



a) Arquitetura de rede de um edifício ITED



b) Arquitetura de rede de um edifício construído

Figura 3. Arquitetura de rede ITED 3 e ITED 3a [1]

2.2 Rede de Tubagens do Edifício

As regras genéricas de projeto da rede de tubagens do ITED 3 apresenta algumas alterações, relativamente à versão anterior. Desde logo, deixam de existir as limitações obrigatórias à distância máxima entre caixas de passagem ou ao número de curvas. É responsabilidade do projetista assegurar que a rede projetada assegura o correto enfiamento dos cabos.

Continua a ser necessário assegurar uma distância de separação entre condutas de cabos de telecomunicações e de energia, exceto nos últimos 15 m da ligação às tomadas terminais. A nova regra resulta da evolução na norma EN 50174 [2], e passa a depender do número de circuitos elétricos transportados na conduta próxima.

No ITED 3 o ATE Superior poderá ser substituído por uma caixa de passagem, que assegura a ligação entre a coluna montante e a PAT (Figura 4). No entanto para edifícios com número elevado de frações, continua a recomendar-se a instalação de um ATE superior, principalmente caso se optem por redes coaxiais coletivas independentes.

Em termos de dimensionamento da rede de tubagem, as alterações verificam-se principalmente nas condutas de acesso.

O número e diâmetro mínimo a considerar na tubagem de interligação entre a rede coletiva e a CVM é reduzida em todos os casos, que dependem do tipo de edifício.

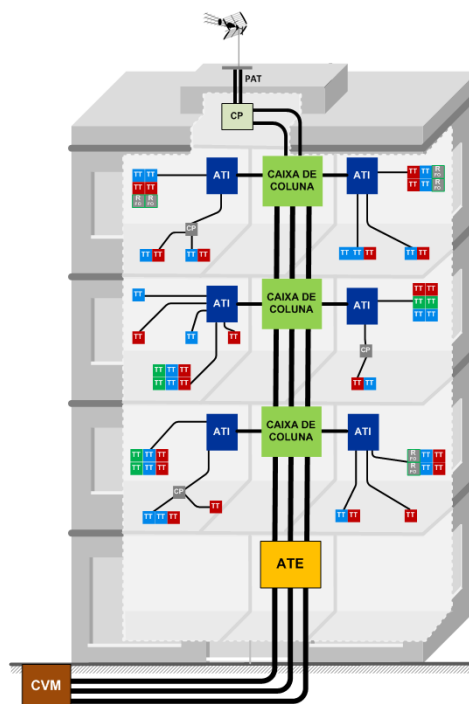


Figura 4. Rede de tubagens ITED de um edifício

2.3 Caixa de Visita Multioperador (CVM)

Desde a consideração da CVM, no ITED 2, que esta caixa tem sido um foco de problemas para projetistas e instaladores, por diversas razões. No entanto, apesar dos problemas associados a esta caixa, os quais estão identificados e foram devidamente pesados, é considerado que esta representa uma vantagem clara para o garante da independência entre a rede de tubagem do edifício e a rede pública, permitindo o acesso indiscriminado às redes dos operadores.

Tal como referido anteriormente, no ITED 3 a CVM continua a ser obrigatória, e passa a ser claro que não pode ser partilhada entre edifícios, prática por vezes seguida por alguns projetistas. De forma a minimizar os problemas da instalação da CVM na via pública, as dimensões mínimas desta caixa foram substancialmente reduzidas, para uma dimensão de 30x30x30 cm, o que evita a maioria dos problemas colocados pelas autoridades responsáveis pelo licenciamento.

Caso, mesmo com as novas dimensões, exista a impossibilidade da instalação da CVM na via pública, o ITED 3 considera a possibilidade do projetista justificar devidamente essa situação, desde que validada, através de um parecer emitido pela respetiva entidade licenciadora. Nesse caso caberá ao projetista assegurar um meio alternativo para a terminação das condutas de acesso ao edifício, obrigatoriamente por via subterrânea.

2.4 Acesso em zonas de traçado aéreo e em fachada

Nas situações em que os edifícios sejam localizados em zonas de traçados em fachada, o ITED 3 introduz a obrigatoriedade de que sejam consideradas ligações, em conduta, entre a CVM e os locais de transição da rede de operador nos limites do edifício, Figura 5.

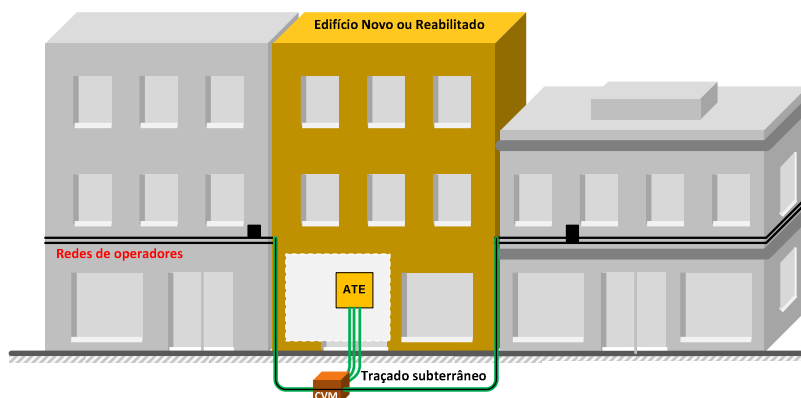


Figura 5. Acesso em zonas de traçado em fachada

O projetista deverá assim considerar uma solução de tubagem vertical horizontal, de forma a assegurar a transição dos cabos existentes. A transição vertical deverá, preferencialmente, ser embebida na construção do edifício. No entanto, também se admitem soluções não embebidas.

Desta forma a CVM poderá ser considerada como caixa de passagem para a infraestrutura do operador. Compete ao operador assegurar a transição da respetiva rede de cabos. As condutas projetadas devem ser partilhadas entre os diversos operadores existentes. O mesmo princípio deverá ser aplicado e zonas de traçado aéreo, Figura 6.

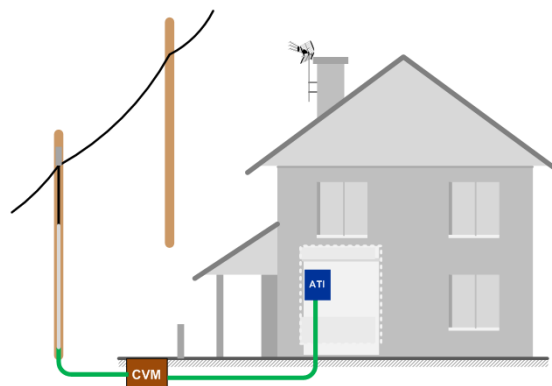


Figura 6. Acesso em zonas de traçado aéreo

2.5 Rede de Cabos Coaxiais

É na rede coletiva de cabos coaxiais que reside uma das principais novidades do ITED 3, que vem de encontro ao objetivo de simplificação e redução de custos.

A solução preconizada pela nova regra técnica, considera como obrigação mínima a construção de apenas uma rede coaxial coletiva, que poderá ser partilhada entre as redes CATV e MATV/SMATV, Figura 7.

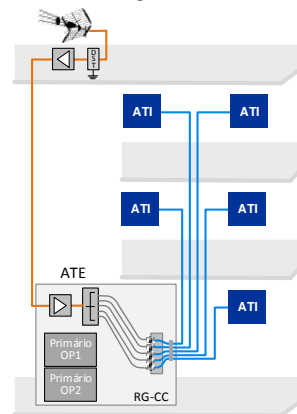


Figura 7. Exemplo de arquitetura de rede coaxial

Desta forma será possível considerar apenas uma infraestrutura coaxial, em estrela, desde o RG-CC até ao ATI. A solução possibilita ainda o acesso simultâneo a MATV e CATV, caso se considerem combinadores no RG-CC.

Por outro lado, deixa de ser obrigatória a antena de FM na rede MATV. Isso significa que apenas é obrigatório a instalação de uma antena TDT, caso o edifício se encontra em zonas com cobertura do tipo A – Televisão digital terrestre.

O projeto da rede coaxial, coletiva e individual, sofre também alterações. Passa a ser necessário cumprir os requisitos em termos de atenuação máxima, *tilt* e comprimento. Não é necessário assim, dimensionar o amplificador da cabeça de rede, de forma a cumprir os níveis mínimos e máximos. No entanto, esta gama dinâmica de valores deverá ser tida em conta no dimensionamento, pois terá de se especificar os limites mínimos e máximos à saída da cabeça de rede, para que estes valores sejam tidos em conta nos ensaios da instalação.

2.6 Rede de Fibra Ótica

A obrigatoriedade de instalação de fibra ótica, introduzida pelo manual ITED 2, continua a ser aplicável no ITED3, porém surgem algumas alterações significativas. Desde logo, foram definidos valores máximos, em termos de atenuação e comprimento, para as ligações permanentes, incluindo a rede coletiva e individual.

A grande alteração nesta rede encontra-se na rede individual de fibra ótica. Deixa de ser obrigatória a instalação da rede de fibra ótica, a jusante do ATI. No entanto, esta rede continua a ser considerada para efeitos de dimensionamento da rede de tubagem. Na prática, isto significa que deverá ser considerada a tubagem, exclusiva, e caixas necessárias à instalação de duas tomadas de fibra ótica na ZAP, para edifícios residenciais. No entanto os cabos e dispositivos de fibra poderão ser instalados apenas num momento posterior, aquando da ligação da rede ao operador, sendo a respetiva caixa da tomada terminal fechada com uma tampa

cega. Esta alteração permite uma redução efetiva dos custos iniciais da infraestrutura de fibra. Para efeitos de dimensionamento da rede de tubagem entre o ATI e as tomadas terminais, recomenda-se a utilização de tubos de diâmetro de 25 mm, de forma a permitir a passagem de cabos pré-conectorizados.

No entanto, será sempre necessário considerar esta infraestrutura para efeitos de dimensionamento total da rede. O ATI deverá também ser preparado com o RC-FO para as tomadas consideradas no projeto.

2.7 Rede de Cabos de Edifícios Novos Residenciais

Relativamente aos edifícios novos residenciais, em termos de rede de cabos, são admitidas algumas simplificações, quando comparado com o ITED2. Se em termos da rede coletiva, essa simplificação apenas abrange a rede coaxial, com a consideração de sistema único, na rede individual, a redução estende-se às três tecnologias. Passa a ser obrigatória apenas a instalação de uma tomada mista, coaxial e pares de cobre, nas salas, quartos e cozinha.

A consideração de tomadas mistas tem em conta a evolução tecnológica verificada ao nível dos equipamentos terminais, como televisores e equipamentos descodificadores de operadores. Caso o projetista opte pela utilização de tomadas individuais para as diferentes tecnologias, estas deverão ser instaladas por forma a que não distem mais do que 20 cm.

Como já referido anteriormente, a ZAP continua a ser obrigatória para frações residenciais, admitindo-se que as respetivas tomadas de fibra ótica não sejam instaladas.

3. Projeto de edifícios Construídos (ITED3a)

Entre as alterações que terceira edição do Manual ITED introduziu no projeto, a consideração de regras adaptadas à realidade da reabilitação urbana para o caso dos projetos de edifícios construídos, permite introduzir uma flexibilidade nas regras técnicas que vai de encontro ao mercado atual.

O ITED adaptado, denominado por ITED3a, considera a hipótese de se utilizarem regras simplificadas que terão um impacto significativo nos custos associados à reabilitação. No entanto, será sempre necessário ter em atenção de que estas regras apenas se aplicarão em frações residenciais e em edifícios mistos que integrem frações residenciais. Além disso, sempre que possível, devem utilizar-se as regras genéricas.

De entre diversas alterações à regra genérica, o ITED3a considera para a rede coletiva de tubagens a hipótese de se reutilizar a tubagem existente, dentro de determinados limites. Essa reutilização vai além da coluna montante e inclui igualmente a reutilização das de coluna e caixas dos repartidores gerais, caso estas cumpram as dimensões mínimas consideradas para o ATE, Figura 8. Assim, existe uma redução generalizada das exigências da rede de tubagem nestes casos, no que respeita ao número e diâmetro dos tubos e a possibilidade de partilha de tubos entre tecnologias.

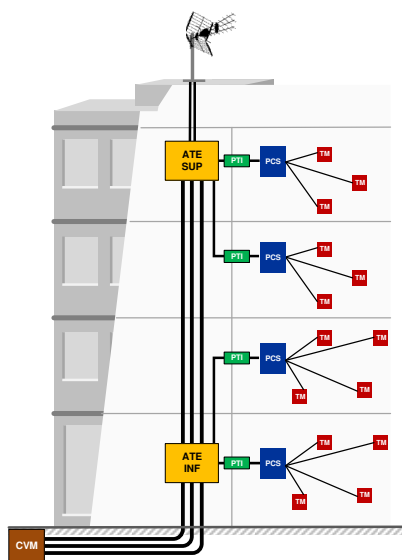


Figura 7. Exemplo de arquitetura de tubagem de ITED3a (retirado de [1])

De entre diversas alterações à regra genérica, o ITED3a considera para a rede coletiva de tubagens a hipótese de se reutilizar a tubagem existente, dentro de determinados limites. Essa reutilização vai além da coluna montante e inclui igualmente a reutilização das de coluna e caixas dos repartidores gerais, caso estas cumpram as dimensões mínimas consideradas para o ATE, Figura 8.

Assim, existe uma redução generalizada das exigências da rede de tubagem nestes casos, no que respeita ao número e diâmetro dos tubos e a possibilidade de partilha de tubos entre tecnologias.

Para a aplicação das regras técnicas ITED3a deverá ser tido em atenção o tipo de edifício, no que respeita à infraestrutura de telecomunicações, e o tipo de tubagem existente. Estes edifícios poderão ser do tipo Pré-RITA, RITA, ITED1 ou ITED2. Para cada tipo existem regras específicas quanto à rede de tubagem a projetar.

3.1 Novos elementos: PTI e PCS

É na rede individual das frações residenciais que surgem as grandes alterações em termos de arquitetura ITED3a. Desde logo, a hipótese de substituir o ATI pelo Ponto de Concentração de Serviços (PCS).

Este elemento da rede individual permite assegurar a centralização da rede de cabos em estrela e flexibilizar a distribuição dos serviços pelas diferentes áreas da fração. No fundo será uma caixa, instalada à superfície ou embutida, que disponibiliza interfaces externas para as redes de cobre, coaxial e fibra ótica, mas de dimensão reduzida, face ao AIT.

Esta caixa deverá ser instalada num local definido pelo projetista, podendo substituir a ZAP considerada nas regras genéricas.

Para assegurar a transição entre a rede individual e coletiva, deverá ser considerado um elemento denominado por Ponto de Transição Individual (PTI), que permite flexibilizar a ligação das redes individuais e coletivas. Esta caixa, de dimensão mínima semelhante à caixa I3, deverá ser instalada o mais próximo possível da fronteira entre a rede coletiva e individual. No caso de moradias unifamiliares, o PTI é também considerado para assegurar a interligação à CVM. No caso da rede individual e coletiva serem instaladas simultaneamente, admite-se que o projetista possa prescindir do PTI, interligando os cabos da rede coletiva diretamente ao PCS, Figura 9.

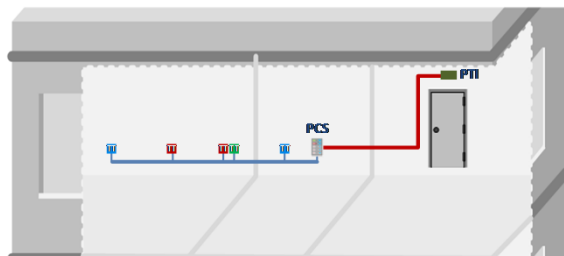


Figura 8. Exemplo de utilização de PCS e PTI

O PCS permite substituir o ATI, no que se refere à flexibilização na ligação da rede de cabos individual e disponibilização dos diversos serviços.

4. Conclusões

Definitivamente o Projeto ITED autonomizou-se relativamente a outras áreas da construção civil, particularmente, as instalações elétricas. O manual ITED, considerado pelo Decreto-Lei 59/2000, mas publicado apenas em 2004, substituiu o antigo RITA, que existia desde 1987 no contexto de mercado em regime de operador único, e que era normalmente uma subespecialidade do projeto de instalações elétricas. Respondendo à forte evolução tecnológica do sector, e maiores exigências de qualidade de serviço por parte dos utilizadores e operadores, a ANACOM, assumindo o seu papel de regulador e supervisor do sector de telecomunicações, promoveu a atualização sucessiva das regras técnicas ITED.

No que respeita à utilização de tecnologias de comunicação e de informação, Portugal compara com os países mais desenvolvidos a nível europeu e mundial, sendo já uma referência no que respeita às regras técnicas para o projeto e instalação de infraestruturas de telecomunicações.

Estas regras, apesar de nem sempre consensuais, têm sido um veículo para a promoção da concorrência e competitividade no mercado liberalizado do acesso a redes e

serviços de telecomunicações no nosso país, o que contribui diretamente para a redução da fatura associada às telecomunicações.

Por outro lado, as regras ITED têm sido aproveitadas de forma inteligente pela indústria nacional de equipamentos e materiais ITED, como referencial de qualidade para a exportação para outros países, designadamente países de língua oficial portuguesa, compensando a profunda crise sentida no mercado nacional.

Mas se esta realidade é indiscutível entre todos os profissionais, será necessário igualmente ter em conta os constrangimentos e custos resultantes destas sucessivas alterações das regras técnicas na atividade profissional dos técnicos ITED na própria indústria, cujo ciclo de vida de um novo produto nem sempre se compatibiliza com os períodos de atualização das regras ITED.

O novo Manual ITED flexibiliza consideravelmente as regras, o que vai de encontro à realidade atual do setor e ao contexto económico da construção civil. No entanto esta flexibilização das prescrições mínimas deve ser também encarada como um incremento na responsabilidade do Projetista ITED, cabendo ao técnico o ónus das opções efetuadas em sede de projeto. O projetista deverá ter em conta a defesa dos interesses dos cidadãos, mas também assegurar a qualidade, eficiência e eficácia da infraestrutura projetada.

Referências

- 1] ANACOM, Manual ITED – 3ª Edição – Prescrições e especificações técnicas das infraestruturas de telecomunicações em edifícios, setembro de 2014.
- [2] CENELEC, EN 50174-1, *Information technology – Cabling installation – Part 2: Installation planning and practices inside*, Agosto 2000.



SCHMITT+SOHN
ELEVADORES

ELEVADORES

O elevador modificou a arquitectura. E a arquitectura por sua vez inspirou-nos a criar um design inovador. Claro na forma e na função. Qualidade máxima para uma arquitectura exigente.



www.schmitt-elevadores.com



COLABORARAM NESTA EDIÇÃO:



António Augusto Araújo Gomes

aag@isep.ipp.pt

Mestre (pré-bolonha) em Engenharia Eletrotécnica e Computadores, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Professor do Instituto Superior de Engenharia do Porto desde 1999. Coordenador de Obras na CERBERUS - Engenharia de Segurança, entre 1997 e 1999.

Prestação, para diversas empresas, de serviços de projeto de instalações elétricas, telecomunicações e segurança, formação, assessoria e consultadoria técnica.



António Carvalho de Andrade

ata@isep.ipp.pt

Licenciatura. Mestrado e Doutoramento em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Colaborador da EDP – Energias de Portugal (22 anos)

Professor ajunto do departamento de Engenharia Eletrotécnica do Instituto Superior de Engenharia do porto

Benilde Magalhães



José António Beleza Carvalho

jbc@isep.ipp.pt

Nasceu no Porto em 1959. Obteve o grau de B.Sc em engenharia eletrotécnica no Instituto Superior de Engenharia do Porto, em 1986, e o grau de M.Sc e Ph.D. em engenharia eletrotécnica na especialidade de sistemas de energia na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, em 1993 e 1999, respetivamente.

Atualmente, é Professor Coordenador no Departamento de Engenharia Eletrotécnica do Instituto Superior de Engenharia do Porto, desempenhando as funções de Diretor do Departamento.



Manuel Bolotinha

manuelbolotinha@gmail.com

Licenciou-se em 1974 em Engenharia Eletrotécnica no Instituto Superior Técnico, onde foi Professor Assistente. Tem desenvolvido a sua atividade profissional nas áreas do projeto, fiscalização de obras e gestão de contratos de empreitadas de instalações elétricas, não só em Portugal, mas também em África, na Ásia e na América do Sul. Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros e Membro da Cigré, é também Formador Profissional, credenciado pelo IEF, conduzindo cursos de formação, de cujos manuais é autor, em Portugal, África e Médio Oriente.



Nuno António Fraga Juliano Cota

Professor Adjunto do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL) na área de telecomunicações. Detentor do Título de Especialista em Engenharia de Telecomunicações pelo Instituto Politécnico de Lisboa.

Mestre em Engenharia Eletrotécnica e Computadores pelo Instituto Superior Técnico.

Presidente do Colégio de Eletrónica e Telecomunicações da Ordem dos Engenheiros Técnicos.

Consultor Externo da ANACOM para a elaboração das regras técnicas ITED3 e ITUR2.

