



Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios

Novas Regras Técnicas

Direcção de Fiscalização

- **Novo regime ITED**
- **Manual ITED, 2.^a edição – linhas orientadoras**
- **Regras técnicas**
 - **Tubagem**
 - **Cablagem**
 - **Pontos de fronteira**
 - **Ligações de terra e eléctricas**
 - **Ensaio obrigatórios**
- **Ponto de situação**

- **Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de Maio**
 - **Obrigatoriedade de fibra óptica nos edifícios**
 - **Regime transitório**
- **Manual ITED, 2.ª edição (2010)**
 - **Harmonização com as Normas Europeias**
 - **Novas regras técnicas no contexto das RNG**
 - **Edifícios a construir**
 - **Edifícios já construídos**

Normalização Europeia

- Tipificação dos edifícios (residenciais, escritórios, comerciais, industriais).
- Alinhamento com as regras técnicas estabelecidas.

Princípios gerais

- Abordagem tecnologicamente neutra.
- Obrigatoriedade de cablagem em fibra óptica.
- Obrigatoriedade da instalação da CVM.
- Reservas de espaço para operadores.
- Regras obrigatórias e regras recomendadas.
- Utilização dos diâmetros comerciais.

Implementação da fibra óptica

- Instalação obrigatória nas partes colectivas.
- Nos edifícios residenciais: obrigatoriedade de 2 tomadas numa das divisões - ZAP.

Acautelar os interesses do cliente residencial

- 82% dos edifícios construídos são residenciais.
- Garantia do acesso nas tecnologias de par de cobre, cabo coaxial e fibra óptica.
- Possibilidade de redes locais Gigabit Ethernet.

Novos capítulos

- Higiene e Segurança no Trabalho.
- Classificações ambientais – MICE.
- Sistemas de Terra.
- Domótica e Sistemas de Segurança.
- Adaptação de edifícios construídos à fibra óptica.

O EDIFÍCIO ITED

Tubagem

- **Regras gerais:**

- Cumprimento das fórmulas
- Diâmetros comerciais (externos)

- **Entradas obrigatórias:**

- PAT – Passagem Aérea de Topo
- ES – Entrada Subterrânea, com ligação obrigatória a uma Câmara de Visita (CVM)

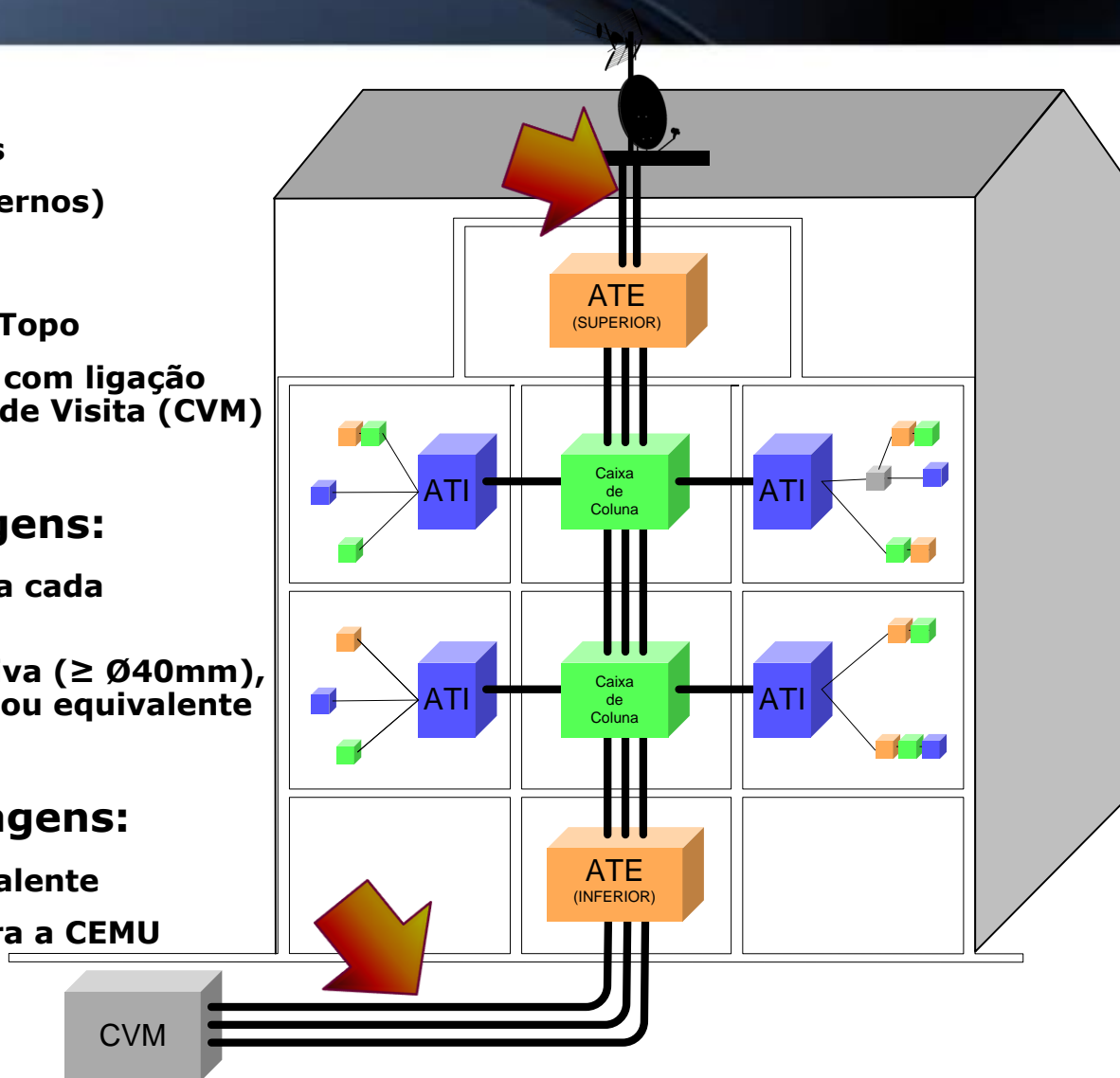
A Entrada Aérea é proibida

- **Rede Colectiva de Tubagens:**

- 3 tubos ($\geq \varnothing 40\text{mm}$), 1 para cada tecnologia, ou equivalente
- 1 tubo na derivação colectiva ($\geq \varnothing 40\text{mm}$), para todas as tecnologias, ou equivalente
- 1 caixa de coluna por piso

- **Rede Individual de Tubagens:**

- Tubos $\geq \varnothing 20\text{mm}$, ou equivalente
- Novas funcionalidades para a CEMU (Moradia Unifamiliar)



ANACOM

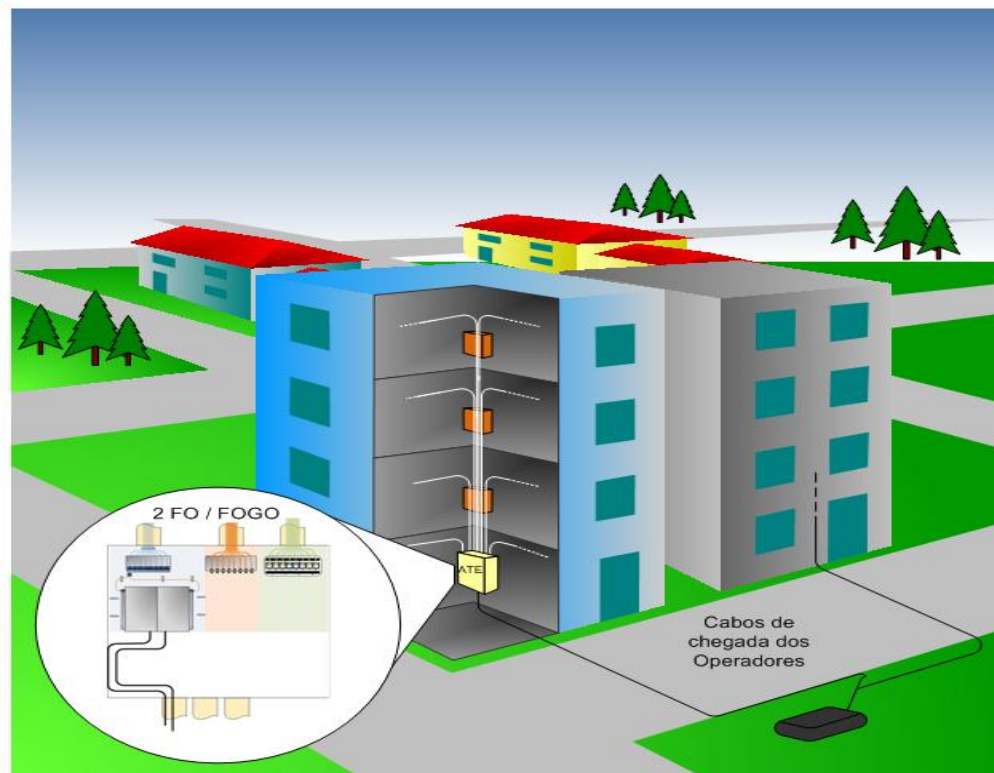
-
- Fogos
recepção de
d. residencial
Cat.6
conectores
modo,

O EDIFÍCIO ITED

Fibra óptica

Soluções de implementação:

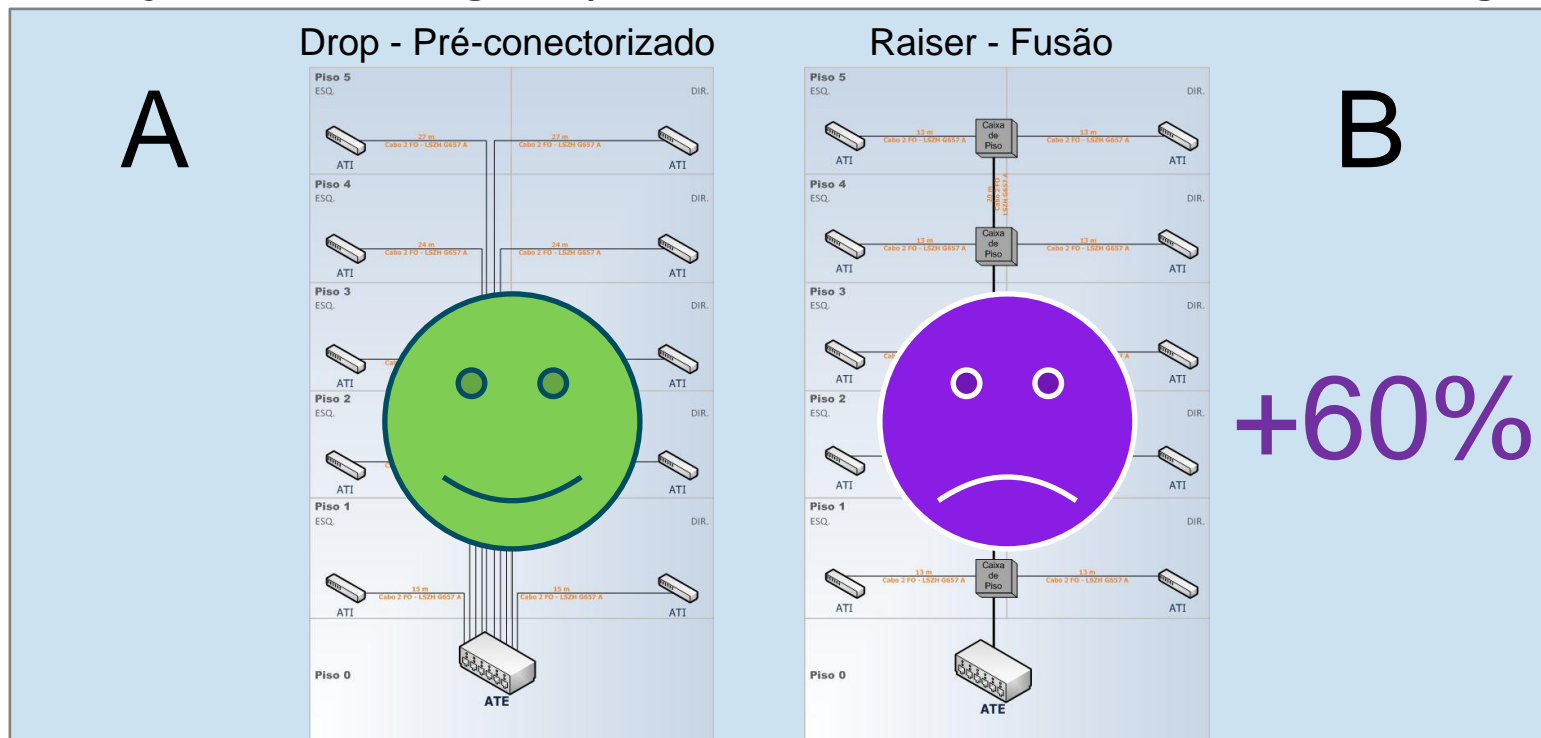
- Cabos directos RG-FO – ATI
 - Facilidade de implementação
 - Menor custo por cliente
 - Garantia da qualidade
 - Ensaios facilitados
- Cabos multifibra (raiser)



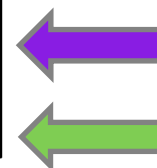
Custos de implementação

Soluções de cablagem para um edifício com 5 Pisos e 10 Fogos

Custos Totais (ensaios incluídos)



Cablagem	Ligação Óptica	Fibras	M.O.	Mat.	Total
Raiser	Fusão	2	1.590,00 €	1.635,00 €	3.225,00 €
Drop	Fusão	2	1.274,00 €	1.380,00 €	2.654,00 €
Drop	Pré-Conectorizada	2	935,00 €	1.080,00 €	2.015,00 €



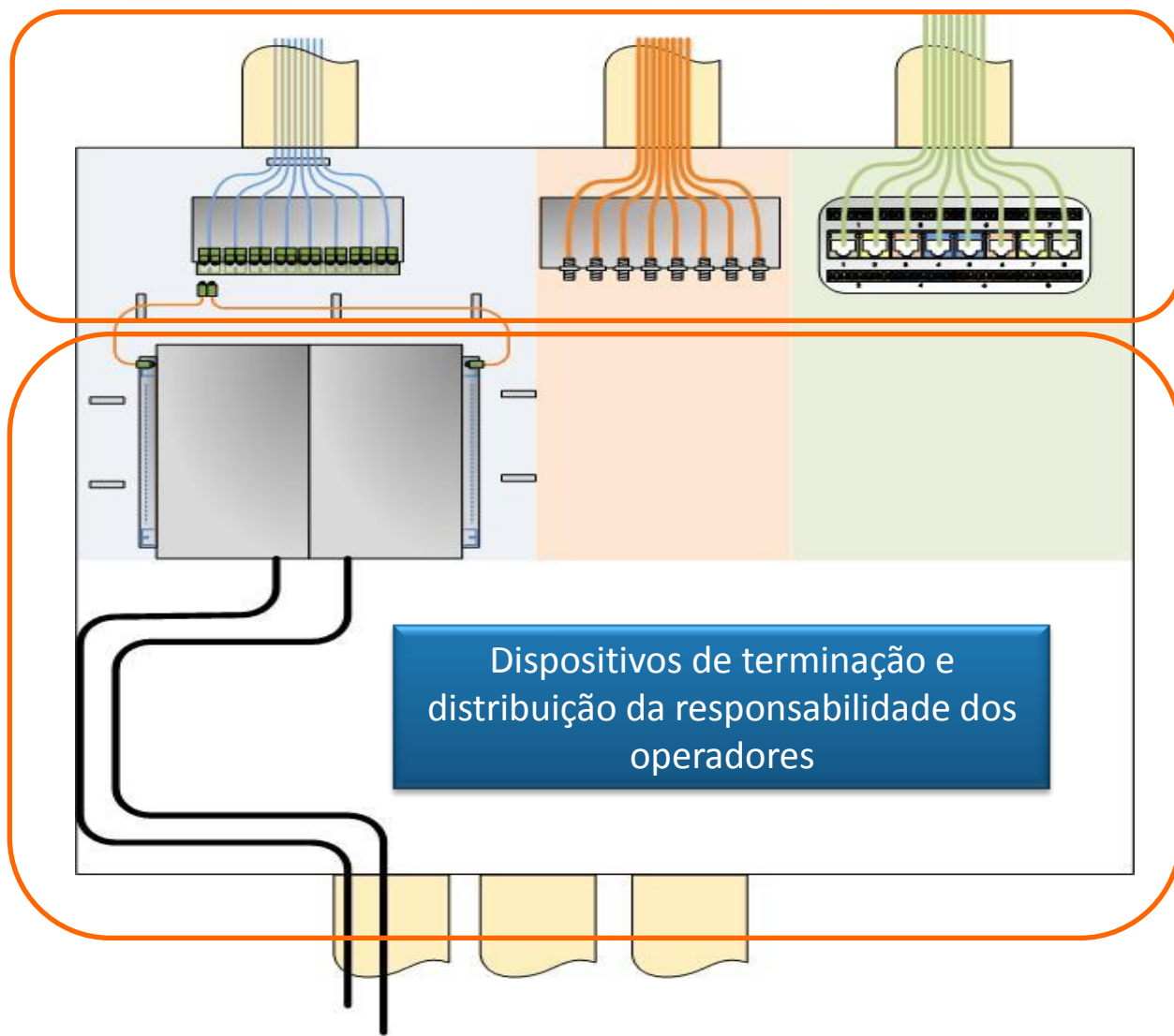
O Armário de Telecomunicações de Edifício (ATE) permite as seguintes funções:

- De interligação e de concentração com as redes públicas de telecomunicações ou com as redes provenientes das ITUR.
- De gestão das diferentes redes de cabos de pares de cobre, coaxiais e de fibra óptica.
- De integração das valências dos sistemas de domótica, videoporteiro e sistemas de segurança.

ATE - Exemplo

Área reservada
Secundários

Área reservada
Primários
(no mínimo 2 operadores
por tecnologia)



CONSTITUIÇÃO DO ATI



Repartidores de cliente:

RC-PC

- ▶ 2 painéis de ligação: o primário, onde termina o cabo que chega de montante e o secundário, onde terminam os cabos provenientes das TT

RC-CC

- ▶ Constituído por repartidores, um para CATV e outro para MATV/SMATV.

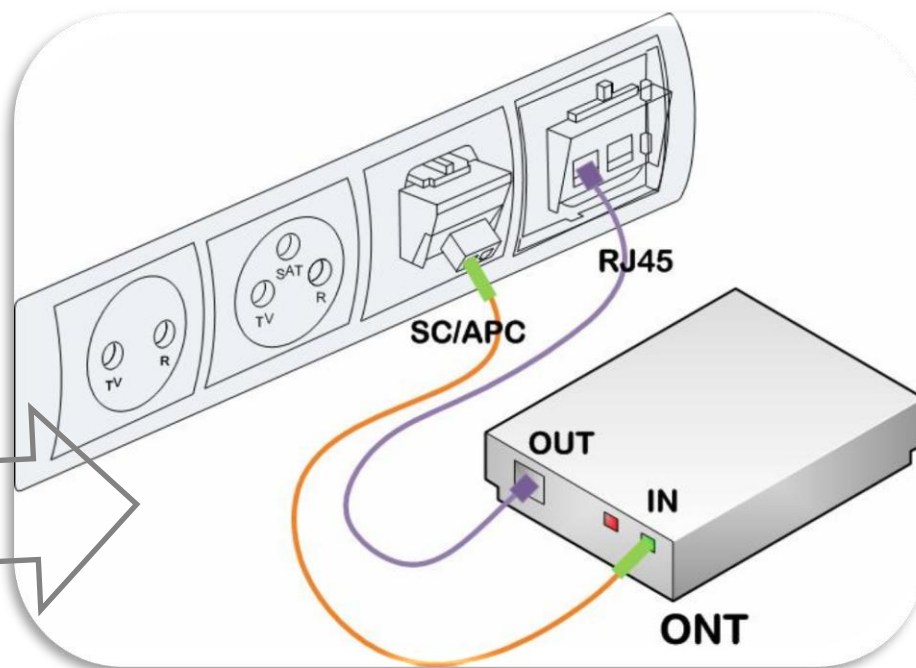
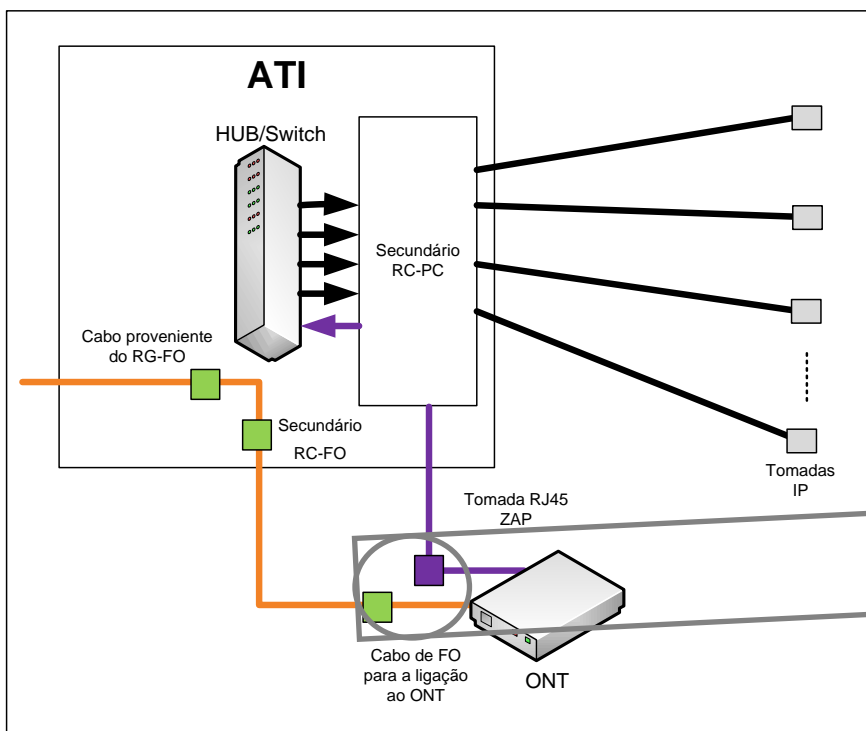
RC-FO

- ▶ O primário é constituído por dois adaptadores SC/APC, que terminam as duas fibras, provenientes de montante.
- ▶ O secundário é constituído por 2 adaptadores, que terminam os dois cordões provenientes das tomadas ópticas (ZAP).

CATI – Caixa de apoio ao ATI (reserva de espaço, para alojar no mínimo 2 equipamentos activos)

ZAP – exemplo de aplicação

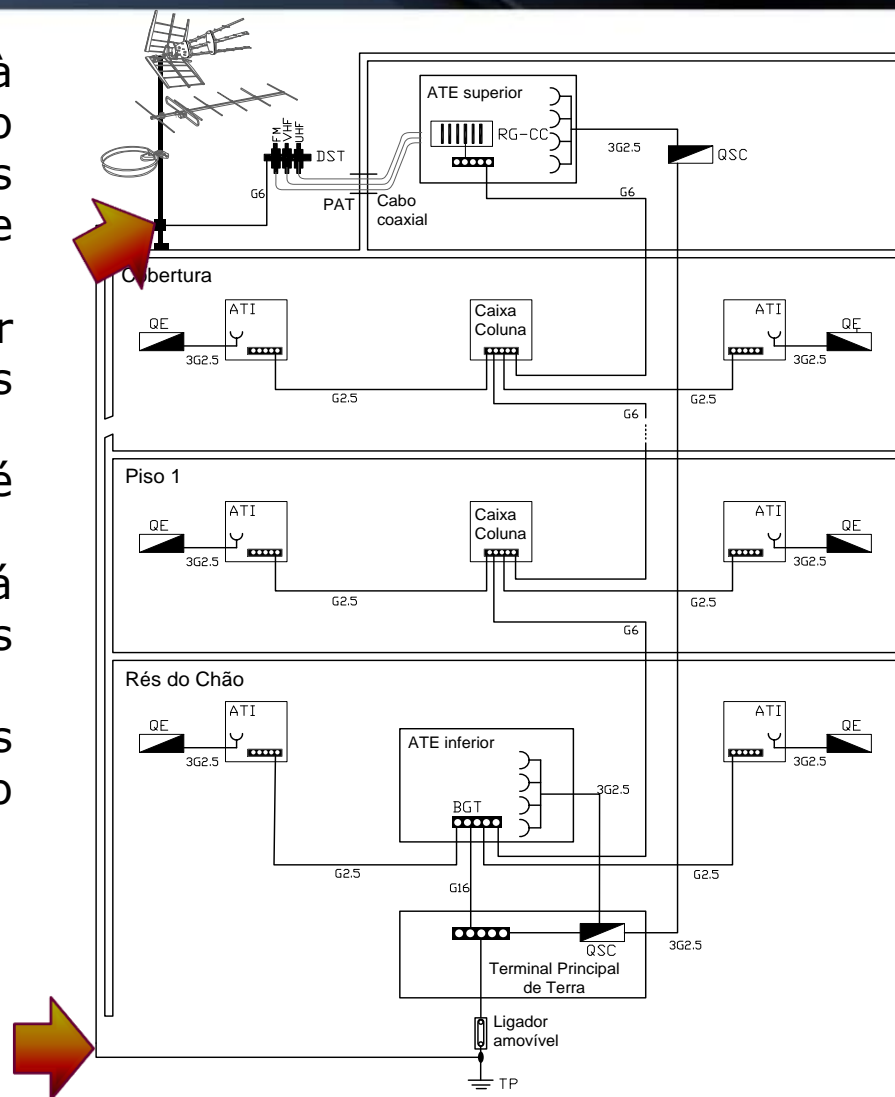
A existência de duas tomadas por tecnologia permite, por exemplo, utilizar uma como ponto de recepção de sinal, e outra de envio para o ponto de distribuição - ATI.



Esquema de ligações de terra e eléctricas

1. A ligação do mastro das antenas à terra é obrigatória, de acordo com o estabelecido no RTIEBT (Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão – ponto 559.4).
2. A ligação do DST à terra deve ser efectuada directamente ao mastro das antenas.
3. O ligador amovível das ITED é facultativo.
4. O circuito eléctrico dos ATE será proveniente dos quadros de serviços comuns.
5. O dimensionamento dos condutores de protecção é entendido como mínimo.

O circuito de terra das ITED é independente da instalação eléctrica, a partir do TPT.



ENSAIOS DAS ITED - PC

Rede de Cabos		Pontos de ensaio	Ensaio	Equipamentos de teste e medida
Pares de Cobre		Secundário do RG-PC ao primário do RC-PC Secundário do RC-PC à TT Ensaio realizado entre o secundário do RG-PC e a tomada "Ethernet", localizada na ZAP	Medição dos vários parâmetros de modo a garantir a Classe E	Equipamento para a certificação de cablagens estruturadas
Cabo Coaxial	CATV	Secundário do respectivo RG-CC às TT	Atenuação	Gerador de ruído Analisador/Medidor de nível
	MATV		Obrigatórios: Nível de sinal, C/N e BER Em caso de falha: Atenuação e análise do funcionamento	Gerador de ruído Analisador/Medidor de nível
	-	ATI até uma TT	Resistência de lacete	Ohmímetro
Fibra Óptica		Secundário do RG-FO ao primário do RC-FO Secundário do RC-FO à TT (ZAP)	Atenuação (Perdas de Inserção) Comprimento	Equipamento para a certificação de cablagens estruturadas, ou emissor e medidor de potência óptica e reflectómetro (OTDR)

ENSAIOS DAS ITED - CC

Rede de Cabos		Pontos de ensaio	Ensaio	Equipamentos de teste e medida
Pares de Cobre		Secundário do RG-PC ao primário do RC-PC Secundário do RC-PC à TT Ensaio realizado entre o secundário do RG-PC e a tomada "Ethernet", localizada na ZAP	Medição dos vários parâmetros de modo a garantir a Classe E	Equipamento para a certificação de cablagens estruturadas
Cabo Coaxial	CATV	Secundário do respectivo RG-CC às TT	Atenuação	Gerador de ruído Analisador/Medidor de nível
	MATV		Obrigatórios: Nível de sinal, C/N e BER Em caso de falha: Atenuação e análise do funcionamento	Gerador de ruído Analisador/Medidor de nível
	-	ATI até uma TT	Resistência de lacete	Ohmímetro
Fibra Óptica		Secundário do RG-FO ao primário do RC-FO Secundário do RC-FO à TT (ZAP)	Atenuação (Perdas de Inserção) Comprimento	Equipamento para a certificação de cablagens estruturadas ,ou emissor e medidor de potência óptica e reflectómetro (OTDR)

ENSAIOS DAS ITED - FO

Rede de Cabos		Pontos de ensaio	Ensaio	Equipamentos de teste e medida
Pares de Cobre		Secundário do RG-PC ao primário do RC-PC Secundário do RC-PC à TT Ensaio realizado entre o secundário do RG-PC e a tomada "Ethernet", localizada na ZAP	Medição dos vários parâmetros de modo a garantir a Classe E	Equipamento para a certificação de cablagens estruturadas
Cabo Coaxial	CATV	Secundário do respectivo RG-CC às TT	Atenuação	Gerador de ruído Analisador/Medidor de nível
	MATV		Obrigatórios: Nível de sinal, C/N e BER Em caso de falha: Atenuação e análise do funcionamento	Gerador de ruído Analisador/Medidor de nível
	-	ATI até uma TT	Resistência de lacete	Ohmímetro
Fibra Óptica		Secundário do RG-FO ao primário do RC-FO Secundário do RC-FO à TT (ZAP)	Atenuação (Perdas de Inserção) Comprimento	Equipamento para a certificação de cablagens estruturadas ,ou emissor e medidor de potência óptica e reflectómetro (OTDR)

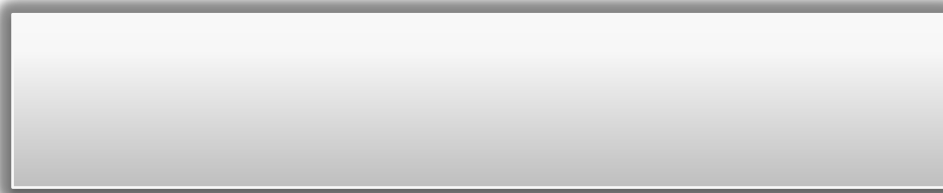
Ponto de Situação



Direcção de Fiscalização

info@anacom.pt

www.anacom.pt



Se imprimir este documento e pretender, posteriormente, localizá-lo no sítio www.anacom.pt, siga o caminho abaixo ou copie/cole a URL (link) no campo address do seu navegador (browser).

[Página Inicial](#) > [ITED](#) > [Seminários ITED-ITUR](#) > Apresentações do ciclo de seminários ITED-ITUR em 2009

Url: <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=988585>

Publicação: 30.10.2009
Autor: ANACOM