

■■■ GUIA TÉCNICO DE REFERÊNCIA

# Guia Técnico ITED 4

Manual de Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios — 4ª Edição

Versão: 1.0 | Maio de 2026 | Edição: ITED 4 + ITED 4a (ANACOM 2024)

Normas: ITED 4 · ITED 4a · DL 123/2009 · EN 50173 · ISO/IEC 11801 · ITU-T G.657.A2

DOCUMENTO TÉCNICO — Mercado Português

# Índice de Conteúdos

1. Introdução à 4ª Edição do Manual ITED
2. Componentes Estruturais
3. Cablagem em ITED 4
4. Tomadas — Quantidade e Tipo
5. ITED 4a — Edifícios Existentes
6. Ensaio Obrigatórios e Certificação
7. Erros Frequentes e Como Evitá-los
8. Regulamentação e Procedimento ANACOM
9. Glossário Rápido ITED 4

# 1. Introdução à 4ª Edição do Manual ITED

O Manual ITED 4 (4ª edição), publicado pela ANACOM em 2024, é o documento normativo de referência para o projeto, instalação e certificação de Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios em Portugal. Substitui a 3ª edição e introduz alterações significativas em três áreas: cablagem em fibra ótica, eficiência energética e adaptação a edifícios existentes (ITED 4a).

## Principais Novidades face à ITED 3

- Reforço da fibra ótica como tecnologia padrão (Cat6 + FO em todas as frações)
- Categoria mínima de cabo de cobre passa a Cat6 (anteriormente era Cat5e)
- Norma específica ITED 4a para edifícios existentes (renovação)
- Novos requisitos de espaço para ATE/ATI face a equipamentos ativos
- Maior atenção à eficiência energética e a smart-buildings
- Pode haver IoT como tipo de serviço (sensores, domótica)
- Novos requisitos de identificação inequívoca de tomadas (etiquetagem)
- Reforço dos ensaios obrigatórios em FO (OTDR + medição inserção)

A ITED 4 mantém a estrutura geral da 3ª edição (ATE → ATI → tomadas RJ45 + tomadas FO + tomadas COAX + tomadas RG-OM3) mas reforça a qualidade e a quantidade mínima de elementos.

## 2. Componentes Estruturais

### ATE — Armário de Telecomunicações de Edifício

Localizado na entrada do edifício (em cave, R/C ou junto à entrada principal), o ATE é o ponto de chegada das infraestruturas dos operadores externos (FTTH, HFC, par de cobre). Em ITED 4, o ATE deve ter espaço reservado para 4 operadores e ser de fácil acesso aos seus técnicos.

### ATI — Armário de Telecomunicações Individual

Em cada fração autónoma (apartamento, escritório, loja), o ATI é o ponto de distribuição interna. Recebe a derivação do ATE através do troço vertical (BV) e distribui para as tomadas. Em ITED 4 é obrigatório espaço útil interior mínimo de 600 mm de largura, com tomada elétrica 230 V/16 A integrada.

### CEMU — Caixa de Entrada de Moradia Unifamiliar

Para moradias unifamiliars, a CEMU substitui o ATE. Localizada num ponto de fácil acesso (habitualmente na fachada exterior), recebe os cabos dos operadores e distribui para o ATI no interior.

### Tubagens e Calhas

- BV — Bastidor Vertical (entre ATE e ATIs)
- BH — Bastidor Horizontal (dentro de cada fração)
- Calha técnica — alternativa à tubagem rígida em renovações ITED 4a
- Diâmetro mínimo: 25 mm (uso normal), 32 mm (BV), 40 mm (FO troncal)

## 3. Cablagem em ITED 4

## Cabo de Pares de Cobre (UTP/STP)

- Categoria mínima Cat6 (Classe E) — antes era Cat5e em ITED 3
- Recomendado Cat6A para frações empresariais ou que ofereçam serviços VoIP/IoT
- Cor padrão (azul ou cinzento conforme operador)
- CMR (cabo de comunicação retardante de chama) obrigatório em troço vertical

## Cabo Coaxial

- RG-6 ou RG-11 conforme distância
- Atenuação máxima por troço: 8 dB @ 862 MHz
- Cabo classe A para troço vertical (CMG-LS)
- Conectores tipo F (compressão) ou IEC quando aplicável

## Cabo de Fibra Ótica (obrigatório em ITED 4)

- Cabo monomodo G.657.A2 (resistente a curvas)
- Mínimo de 2 fibras por fração (1 ativa + 1 reserva)
- Conector SC/APC (verde) — padrão para FTTH em Portugal
- Cabo riser (CMR) em BV, indoor (LSZH) em BH
- Marcação obrigatória de cada fibra com código de cor TIA-598-D

## Cabo Categoria 7 / RG-OM3 (opcional)

A ITED 4 admite a substituição do cabo coaxial por solução híbrida em fibra multimodo OM3 + Cat7. Solução pouco usada na prática residencial, mais comum em edifícios empresariais.

## 4. Tomadas — Quantidade e Tipo

A tabela seguinte resume o número mínimo de tomadas obrigatórias em frações ITED 4, conforme tipologia. "PC" = par de cobre (RJ45), "CC" = cabo coaxial (TV), "FO" = fibra ótica.

Tipologia	Tomadas PC (RJ45)	Tomadas CC (TV)	Tomadas FO
T0 / Estúdio	2	1	1
T1	3	2	1
T2	4	3	1
T3	5	4	1
T4	6	5	1
T5+	7+	6+	1+
Escritório (até 50 m <sup>2</sup> )	6	1	2
Comércio	4	2	1

*NOTA: Em ITED 4, todas as tomadas RJ45 devem ser Cat6 ou superior (com keystone certificado). Identificar inequivocamente cada tomada com etiqueta resistente.*

## 5. ITED 4a — Edifícios Existentes

A ITED 4a é uma norma específica para a renovação de infraestruturas de telecomunicações em edifícios construídos antes de 2009 (data da entrada em vigor da ITED 1). Permite soluções simplificadas quando a aplicação integral da ITED 4 é tecnicamente inviável.

### Quando se Aplica

- Edifícios sem ITED ou com ITED 1 incompleta
- Edifícios em obra de reabilitação profunda ou alteração de uso
- Frações isoladas em edifício multifamiliar (renovação parcial)
- Não se aplica a obra nova nem a ampliações > 30% da área

### Fases do Projeto ITED 4a

- Fase 1 — Avaliação técnica do edifício existente (relatório justificativo)
- Fase 2 — Projeto simplificado com indicação das soluções alternativas
- Fase 3 — Execução da obra (intervenção mínima invasiva)
- Fase 4 — Ensaios e ITED4a-Certificado (vistoria simplificada)

### Soluções Permitidas em ITED 4a

- Calha técnica em vez de tubagem embebida
- Cablagem visível com proteção mecânica adequada
- ATI em armário de cozinha ou roupeiro (com tomada elétrica e ventilação)
- CEMU exterior em zona protegida da chuva
- Reaproveitamento de tubagens existentes desde que cumpram diâmetro mínimo (20 mm)

## 6. Ensaios Obrigatórios e Certificação

Após instalação, todos os elementos da ITED são ensaiados e certificados. Os resultados são compilados no Termo de Responsabilidade ITED, assinado por técnico responsável inscrito na ANACOM.

### Ensaios em Cabo de Pares (Cat6)

- Wire Map — mapeamento dos 4 pares
- Length — comprimento (< 90 m)
- Insertion Loss
- NEXT / PSNEXT
- ACR-N
- Return Loss
- Resultado: PASS / FAIL

### Ensaios em Fibra Ótica (G.657.A2)

Parâmetro	Limite ITED 4	Equipamento
Atenuação total ATE → tomada FO	< 1.0 dB @ 1310 nm e 1550 nm	Power Meter + Source
Atenuação por conector	< 0.3 dB	OTDR
Atenuação por fusão	< 0.1 dB	OTDR
Reflectância de conector	< -50 dB (APC) / < -35 dB (UPC)	OTDR
Comprimento da fibra	< 100 m por troço	OTDR
Continuidade visual (visual fault location)	sem rutura	VFL

## Ensaio em Cabo Coaxial

- Continuidade DC
- Resistência de isolamento (> 100 MΩ)
- Atenuação por troço (< 8 dB @ 862 MHz)
- Return Loss

## Documentação Final

- Termo de Responsabilidade ITED (TRR)
- Esquema as-built
- Listagem de tomadas com identificação
- Relatórios de ensaios (PASS/FAIL para cada cabo)
- Declaração de cumprimento ANACOM

## 7. Erros Frequentes e Como Evitá-los

- Cabo Cat6 com Keystone Cat5e — toda a cablagem fica reduzida a Cat5e
- Curvatura excessiva da fibra (< 30 mm) — quebras micro-bends e atenuação
- Não respeitar tipo de fibra (G.652D em vez de G.657.A2 — quebra em curvas)
- Tomadas não identificadas — dificulta manutenção futura
- CEMU em zona sem proteção mecânica
- Esquecer reserva de fibra (mínimo 1 fibra spare)
- BV sem espaço para futuro acréscimo de cabos
- Atenuação FO acima de 1.0 dB — splices ou conectores mal feitos
- Falta de ligação à terra do ATE
- Não fazer o termo de responsabilidade ANACOM

*NOTA: Antes da vistoria final, fazer auto-vistoria com checklist próprio. Corrigir todos os erros antes do técnico ANACOM.*

## 8. Regulamentação e Procedimento ANACOM

## Quadro Legal

- Decreto-Lei n.º 123/2009 (alterado pelo DL n.º 92/2017)
- Manual ITED 4 (2024) — ANACOM
- Manual ITED 4a (2024) — ANACOM
- Lei das Telecomunicações n.º 5/2004
- Diretiva 2014/61/UE (redução de custos de redes)

## Procedimento de Aprovação

- 1. Projeto ITED elaborado por técnico inscrito
- 2. Aprovação prévia do projeto pela autarquia (junto com licenciamento de obra)
- 3. Execução da obra
- 4. Auto-vistoria pelo instalador
- 5. Vistoria pela ANACOM (ou entidade qualificada)
- 6. Emissão do TRR (Termo de Responsabilidade)
- 7. Inscrição no portal ANACOM (declaração eletrónica)

O incumprimento das normas ITED é punível com coima de €1.500 a €100.000, dependendo da gravidade. Edifícios sem ITED não podem ser ligados à rede pública dos operadores.

## 9. Glossário Rápido ITED 4

<b>Termo</b>	<b>Significado</b>
ITED	Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios
ITED 4	4ª edição do Manual ITED (2024)
ITED 4a	Norma simplificada para edifícios existentes
ATE	Armário de Telecomunicações de Edifício
ATI	Armário de Telecomunicações Individual
CEMU	Caixa de Entrada de Moradia Unifamiliar
BV	Bastidor Vertical (troço entre ATE e ATIs)
BH	Bastidor Horizontal (dentro da fração)
PC	Par de Cobre (cabo UTP/STP)
CC	Cabo Coaxial
FO	Fibra Ótica
ZAP	Zona de Acesso aos Postos (ponto de chegada de cada operador)
BGT	Bastidor Geral de Telecomunicações
TRR	Termo de Responsabilidade
CMR	Cabo de Comunicação Retardante (à chama)
LSZH	Low Smoke Zero Halogen — cabo de baixa emissão tóxica
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações