

PROJECTO ITED 3
Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios
RNG - Redes de Nova Geração

Câmara Municipal de São Brás de Alportel

Reabilitação e Beneficiação exterior da Retrosaria
Tradicional – Quatro Olhos

São Brás de Alportel

Câmara Municipal de São Brás de Alportel

Março 2019

ITED - INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES EM EDIFÍCIOS

PROJECTO Nº				DATA		22/03/2019											
LOCALIZAÇÃO DA OBRA		CONCELHO Loulé				FREGUESIA São Brás de Alportel											
		MORADA Edifício de gaveto entre a Avenida da Liberdade e a Rua Dr. José Dias Sancho, São Brás de Alportel, 37°09'09.2"N 7°53'18.6"W				LOCALIDADE São Brás de Alportel											
IDENTIFICAÇÃO DO DONO DA OBRA		NOME Município de São Brás de Alportel				Nº CONTRIBUINTE											
		MORADA COMPLETA Rua Gago Coutinho, n.º1, 8150-151 São Brás de Alportel															
		TELEFONE 289 840 000		FAX		E-MAIL camara@cm-sbras.pt											
		ASSINATURA															
IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTISTA		NOME: João de Deus Sena Morgado			Nº CONTRIBUINTE 214795403		Nº INSCRIÇÃO ANACOM ILS11526P										
		MORADA COMPLETA Rua Ataíde Oliveira nº 65 – 1º Esq 8000-220 Faro															
		TELEFONE 967664036		FAX		E-MAIL joaodeusmorgado@gmail.com											
		ASSINATURA															
NÍVEIS DE QUALIDADE				TOTAL DE FRACÇÕES AUTÓNOMAS		NÚMERO DE FRACÇÕES AUTÓNOMAS											
<table border="1"> <tr> <td>Cat. 6 Classe E</td> <td>PC</td> </tr> <tr> <td>TCD-C-H</td> <td>CC</td> </tr> <tr> <td>FO OS 1</td> <td>FO</td> </tr> </table>				Cat. 6 Classe E	PC	TCD-C-H	CC	FO OS 1	FO	1		<table border="1"> <tr> <td>RESIDENCIAL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NÃO RESIDENCIAL</td> <td>1</td> </tr> </table>		RESIDENCIAL		NÃO RESIDENCIAL	1
Cat. 6 Classe E	PC																
TCD-C-H	CC																
FO OS 1	FO																
RESIDENCIAL																	
NÃO RESIDENCIAL	1																

DOCUMENTOS ANEXOS A ESTA FICHA TÉCNICA E RESPECTIVO NÚMERO DE PÁGINAS	☒	Memória descritiva	Páginas
	☒	Planta topográfica de Localização do edifício	
	☒	Planta com a Localização das tomadas terminais e Caixas	
	☒	Esquemas da Rede de Tubagens	
	☒	Esquema da Rede de Cabos	
	☐	Quadro de dimensionamento para os cabos de pares de cobre	
	☐	Quadro de dimensionamento para os cabos coaxiais ou fibras ópticas	Fichas do RG
	☒	Termo de Responsabilidade	
	☒	Esquema da Instalação eléctrica das ITED	
	☐	Outros	
OBSERVAÇÕES			

ITED - CONSTITUIÇÃO E UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

PISO	Nº DE FRACÇÕES AUTÓNOMAS	UTILIZAÇÃO E ÁREA	TIPO DE AMBIENTE	TOMADAS			Nº DE PARES DISTRIBUÍDOS	Nº DE CABOS COAXIAIS
				PAR DE COBRE	FO	CABO COAXIAL		
Piso 0	1	Comércio	M111C1E1	3	-	3	12	3

ENTRADA DE CABOS E PAT					
CABOS DE COBRE			CABOS COAXIAIS e FO		
TIPO DE ENTRADA	Nº DE TUBOS	DIAMETROS (mm)	TIPO DE ENTRADA	Nº DE TUBOS	DIAMETROS (mm)
SUBTERRÂNEA ☒	2	40	SUBTERRÂNEA ☒	1	40
AÉREA ☐			AÉREA ☐		
PAT ☐			PAT ☒	1	40

PROTECÇÕES E LIGAÇÕES À TERRA DO EDIFÍCIO	DDC	☒		
	RG-PC	☐	CONTRA DESCARGAS	☐ OUTRA
	RG-CC	☐	CONTRA DESCARGAS	☐ OUTRA
	ANTENAS	☒	CONTRA DESCARGAS	☐ OUTRA

UTILIZAÇÃO DA REDE COLECTIVA DE TUBAGENS PARA PASSAGEM DE CABOS DA REDE INDIVIDUAL	DESCRIÇÃO DO PERCURSO
--	-----------------------

EDIFÍCIO EM LOCAL ESPECIAL	CLASSIFICAÇÃO DO AMBIENTE ESPECIAL
----------------------------	------------------------------------

OBSERVAÇÕES		
VALIDAÇÃO	NOME E ASSINATURA DO PROJECTISTA João de Deus Sena Morgado	DATA 22/03/2019

Termo de responsabilidade pelo projecto ITED

João de Deus Sena Morgado, morador na Rua Ataíde de Oliveira nº 65 – 1º Esq 8000-220 Faro, com o número de contribuinte 214 795 403, inscrito na OET, com o nº 10821, declara para os efeitos do disposto no N.º.1 do artº. 10º do Decreto-Lei nº. 555/99 de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei nº.136/2014, de 9 de Setembro que o Projeto de Ited de que é autor, relativo ao projeto de Reabilitação e Beneficiação exterior da Retrosaria Tradicional – Quatro Olhos, sito no edifício de gaveto entre a Avenida da Liberdade e a Rua Dr. José Dias Sancho, Freguesia São Brás de Alportel, Concelho de São Brás de Alportel, cujo Licenciamento foi requerido pelo Município de São Brás de Alportel, observa as normas legais e técnicas aplicáveis, designadamente o Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio e as prescrições e especificações técnicas [RITA, manual ITED – 1ª edição, manual ITED – 3ª edição (RNG)].

Faro, 22 de março de 2019

(João de Deus Sena Morgado)



Código de
autenticidade
770fd617ef



DECLARAÇÃO

A OET – Ordem dos Engenheiros Técnicos, é a associação de direito público representativa dos Engenheiros Técnicos, com estatuto aprovado pelo Decreto-Lei n.º 349/99, de 2 de setembro, alterado pela Lei n.º 157/2015, de 17 de setembro, certifica que o(a) Senhor(a):

JOÃO DEUS SENA MORGADO

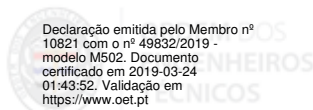
se encontra em efetividade dos seus direitos estando autorizado(a) a utilizar o Título Profissional de Engenheiro(a) Técnico(a), nos termos do n.º 1 do art.º 1º, conjugado com a alínea a) do art.º 2º do seu Estatuto, aprovado pela Lei n.º 157/2015, encontra-se inscrito(a) nesta Ordem com o n.º de membro efetivo **10821**, integrando o Colégio de Engenharia **ELECTRONICA E TELECOMUNICAÇÕES**, estando habilitado(a) a praticar os respectivos actos de engenharia.

Está integrado na apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional n.º 10894911, da Victoria-Seguros, S.A., com a cobertura de € 10.000,00, de que a OET é tomadora.

Esta declaração é apenas válida para um único acto de engenharia e contém uma certificação digital que deve ser sempre verificada pelas entidades receptoras.

Esta declaração destina-se a dar cumprimento ao estabelecido no n.º 3 do art.º 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro, tendo em conta o Regulamento n.º 549/2016, de 3 de junho, relativo aos Atos de Engenharia da OET, publicado na 2.ª série do Diário da República n.º 107.

Mais declara que o(a) mesmo(a) Engenheiro(a) Técnico(a), nas condições definidas na alínea a) do n.º 1 do artigo 67.º e na alínea a) do n.º 1 do artigo 74.º, do Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio, na versão republicada pelo Decreto – Lei n.º 92/2017, de 31 de julho, dispõe de qualificação adequada para o exercício das funções de projetista e instalador de infraestruturas de telecomunicações em edifícios (ITED).




José Manuel Delgado
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Sul

Esta declaração destina-se a projeto de Reabilitação e Beneficiação exterior da Retrosaria Tradicional – Quatro Olhos localizado na Edifício de gaveto entre a Avenida da Liberdade e a Rua Dr. José Dias Sancho. 8150-101 São Brás de Alportel

Documento impresso a partir da INTERNET em 2019-03-24 01:43:52, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M502 | N.º Registo: E-49832/2019

As entidades licenciadoras (Câmaras Municipais, IMPIC, ANACOM, DGEG e outras) podem, a todo o momento, aceder ao site da OET em <https://www.oet.pt> para a verificação da qualidade de membro da OET e a autenticidade da declaração, introduzindo o código de autenticidade ou utilizando uma aplicação que leia o QR Code apresentado no canto superior direito desta declaração.

Conselho Directivo Nacional

OET - Ordem dos Engenheiros Técnicos

Secção Regional do Sul

Praça Dom João da Câmara, n.º19
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.256.327 | Fax 213.256.334 | e-mail: cdn@oet.pt

Pág. 1/1

Praça Dom João da Câmara, n.º19 - 1.º Esq
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.261.600 | Fax 213.261.609 | e-mail: geral@srsul.oet.pt

CERTIFICADO DE SEGURO



Apólice nº: 10894911

Capital Seguro: € 10.000 por Segurado (sinistro e anuidade)

Âmbito Territorial: Portugal

Data de vencimento do contrato: 31 dezembro de 2019

A VICTORIA Seguros, S.A., certifica que a Ordem dos Engenheiros Técnicos tem contratada uma apólice de seguro do Ramo de Responsabilidade Civil Profissional, ficando assim garantido o seguinte membro nº 10821 - JOÃO DEUS SENA MORGADO com a especialidade ELECTRONICA E TELECOMUNICAÇÕES , ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA

O presente certificado é emitido nos exclusivos termos das Condições Gerais, Especiais e Particulares da apólice.

VICTORIA - Seguros, S.A.

Carlos Suárez
Diretor Geral Adjunto

Francisco Campilho
Diretor Geral Adjunto

**JUNTOS CRIAMOS
VALOR PARA O FUTURO.**

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

O presente projeto diz respeito à instalação de infra estruturas de telecomunicações (comunicações eletrónicas) de acordo com as perscrições e especificações técnicas do Manual de Ited 3ª edição.

Tipo Edifício	Pisos	Nº Fogos
Reabilitação e Beneficiação exterior da Retrosaria Tradicional	1	1

1.1 REDES A INSTALAR

Tipo de Rede	Quantidade	Caract. Transmissão
Pares de Cobre	1	CAT 6 Classe E
SMATV	1	TCD-C-H
CATV	-	TCD-C-H
Fibra Óptica	1	OS1 ITU-T G657 / G652

2. CONSIDERAÇÕES PRÉVIAS

2.1 ENQUADRAMENTO NORMATIVO E LEGISLATIVO

Na elaboração deste projecto ITED foram consideradas as prescrições técnicas ITED 3ª Edição, validadas pelo dec. Lei 123/2009 de 21/05. De uma forma abrangente deverão ser seguidas as indicações constantes das Normas Europeias aplicáveis, nomeadamente as constantes abaixo e as previstas nas Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT)

EN 50173-1: Tecnologia de informação – requisitos gerais de cablagem

EN 50173-2: Tecnologia de informação – cablagem em empresas e escritórios

EN 50173-3: Tecnologia de informação – cablagem em zonas industriais

EN 50173-4: Tecnologia de informação – cablagem em habitações

EN 50173-5: Tecnologia de informação – cablagem em centro de dados

EN 50173-6: Tecnologia de informação – suporte aos sistemas existentes

CLC/TR 50173-99-1: Cablagem de suporte a 10 GBASE-T

CLC/TR 50173-99-2: Tecnologia de informação - Implementação de sistemas de BCT, de acordo com a EN 50173-4

CLC/TR 50173-99-3: Tecnologia de informação - Implementação de sistemas em edifícios residenciais

EN 50174-1: Tecnologia de informação – instalação de cablagem – especificações e garantia de qualidade

EN 50174-2: Tecnologia de informação – instalação de cablagem – planeamento e instalação em edifícios

EN 50174-3: Tecnologia de informação – instalação de cablagem – planeamento e instalação no exterior

EN 50310: Sistemas de terra em edifícios com tecnologias de informação

EN 50346: Tecnologia de informação – testes à cablagem instalada

Para além das especificações técnicas dos materiais e equipamentos, considerando sempre os

factores qualidade e segurança de utilização por parte do utente, o estabelecimento das infra estruturas de telecomunicações em edifícios deve tomar em linha de conta a legislação e documentação normativa vigente.

3. ATI

O ATI – Armário de Telecomunicações Individual, deverá ser instalado no fogo no local indicado em Peças Desenhadas.

O ATI deve ter, obrigatoriamente, espaço para albergar no seu interior equipamentos ativos, como conversores eletro-óticos (ONT), routers, switch, modem, amplificador de CATV/MATV, entre outros. Esse espaço pode fazer parte integrante do corpo do ATI ou ser independente, em alojamento adequado, garantindo a necessária ventilação, à semelhança do ATI.

Dada a eventual existência de equipamentos ativos com dissipação de calor, deve ser garantida a ventilação do ATI, por convecção. No caso de a ventilação ser assegurada por aberturas na porta do ATI, estas devem ter a dimensão suficiente e localização cuidada, no sentido de dissipar o calor gerado no interior do ATI.

O ATI contém 3 RC: RC-PC (pares de cobre), RC-CC (cabo coaxial) e RC-FO (fibra ótica).

O ATI deve estar equipado, no mínimo, com uma tomada elétrica com terra, alimentada a partir de um circuito do quadro elétrico do fogo.

Deve existir no ATI um barramento de ligações de terra para ligações de 2,5 mm², como mínimo.

4. LIGAÇÃO DAS ITED ÀS REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICAÇÕES

A ligação do ATI á câmara de visita multioperador CVM deverá ser executada tendo em atenção as dimensões e o número de tubos representados em peças desenhadas, toda a tubagem será enterrada a uma profundidade mínima de 80Cm e as curvas não deverão ter um ângulo inferior a 120°.

A ligação do ATI ao exterior do edifício (PAT – Passagem aérea superior) será executada a um tubo D40 de acordo com o desenho de pormenor anexo. Esta tubagem será tamponada para evitar a entrada de água.

5. REDE INDIVIDUAL DE TUBAGENS E CAIXAS

A Rede Individual de Tubagens. Destina-se a servir uma só fracção autónoma. É limitada, a montante, pelo ATI, inclusive, e a jusante pelas caixas de aparelhagem, inclusive.

Deve incluir um número mínimo de 1 tubagem para todos os tipos de cabos, quer sejam em pares de cobre, em coaxial ou em fibra ótica.

Em desenhos de pormenor anexos representa-se as características técnicas e dimensões mínimas destas caixas.

O dimensionamento da rede individual de tubagens deverá ter em conta:

- A existência obrigatória de uma rede de cabos em par de cobre, uma outra em cabo coaxial e ainda outra em Fibra ótica, com distribuições obrigatórias em estrela;
- A possibilidade de partilha da tubagem por todos os cabos considerados, sejam eles em par de cobre, coaxial ou fibra ótica;
- A interligação ao quadro de energia eléctrica;
- O diâmetro mínimo dos tubos a utilizar, que será de 20mm.
- percurso da tubagem deve ser tanto quanto possível rectilíneo, colocado na horizontal ou na vertical.

A tubagem deve ser montada de maneira que os cabos possam ser passados ou substituídos sem dificuldade, devendo ser respeitados os raios de curvatura mínimos dos cabos e das tubagens,

definidos pelo fabricante.

O comprimento máximo dos tubos entre duas caixas deve ser de 12 m, quando o percurso for retilíneo e horizontal. O número máximo de curvas nos tubos, entre caixas, é de duas. O comprimento atrás referido será, neste caso, reduzido de 2 m por cada curva. O raio de curvatura dos tubos, deverá ser superior ou igual a 6 vezes o diâmetro nominal da tubagem.

Não é permitido mais de uma curva a 90°, devendo utilizar-se caixas de passagem do tipo I3, ou similares, quando existir essa necessidade.

As tubagens devem ser instaladas de forma a que assegurem as seguintes distâncias mínimas em relação a canalizações metálicas, nomeadamente de gás e água:

- Pontos de cruzamento 5 cm
- Percursos paralelos: 20 cm

6. REDE DE CABOS

A Rede de Cabos, ou simplesmente Cablagem, é constituída pelo conjunto de cabos de telecomunicações (pares de cobre, coaxiais, fibra óptica), interligados por dispositivos de ligação e distribuição e tomadas de cliente. Na tabela seguinte descriminamos o tipo de cabo a utilizar tendo em atenção as frequências de trabalho dos mesmos.

6.1. CABOS DE PARES DE COBRE

A Instalação Individual será executada a cabo de cobre de pares entrelaçados tipo UTP de categoria 6, no mínimo. Deverá garantir-se, a partir desse ponto, o cumprimento dos requisitos da Classe E.

6.2. CABOS COAXIAIS

Os cabos coaxiais a utilizar no interior dos edifícios deverão ter as seguintes características:

- Flexíveis;
- Impedância característica de 75 Ohms.
- Cobertura da malha de blindagem não inferior a 70% da superfície do dielétrico
- Frequências de trabalho até 2150MHz (Garantindo Classe Transmissão TCD-C-H)).

O Cabo a utilizar deverá ser o cabo Tipo RG6 – ITED ou de qualidade superior.

A rede de cabos coaxiais deve ser constituída como se segue:

- 1 sistemas de cabo coaxial, TCD-C-H de alimentação do ATI a partir da CVM,
- 1 sistemas de cabo coaxial, TCD-C-H a partir da PAT e de ligação ao ATI

sendo um deles adequado à recepção e distribuição de sinais de CATV e o outro aos sinais de SMATV.

Os níveis de sinal na entrada do ATI deverão estar entre 75 dBμV, de modo a garantir os níveis de sinal calculados para as tomadas de cliente, Os operadores das redes públicas tomarão conhecimento do nível de sinal adequado, a entregar ao edifício.

Nos sistemas do tipo A e CATV, utilizam-se dispositivos de derivação apropriados a frequências até 1 GHz. Nos sistemas do tipo B, utilizam-se dispositivos de derivação apropriados a frequências até 2400 MHz.

6.3. CABOS DE FIBRA ÓPTICA

A Instalação Individual será executada a cabo de fibra óptica classe OS1 de 1 Par, cumprindo a norma EN 60793/4 com as características de transmissão dadas pela norma ITU-T para a classe G657.

7. DISPOSITIVOS TERMINAIS - TOMADA DE CLIENTE

Pares de Cobre

Os dispositivos terminais a utilizar nesta instalação ITED são dos seguintes tipos:

Tomada de 8 contactos RJ45 – CAT6

Coaxial

Tomada para TV, rádio e satélite serão preparadas para a transmissão de sinais até 2400MHz- o valor para as características de isolamento entre saídas e perdas por retorno deverá ser no mínimo de 10dB;

Fibra óptica

Tomadas para conectorização SC-APC para cabos ópticos OS1 G657

8. SISTEMAS DE PROTECÇÃO

As ITED devem estar protegidas contra perturbações provocadas por descargas eléctricas atmosféricas, assim como contra a influência electromagnética das linhas de transporte de energia de alta e baixa tensão, que poderão provocar nelas o aparecimento de potenciais estranhos, quer por contacto directo quer por indução. A protecção é da responsabilidade do Operador e deverá ser efectuada nível do ATE. A protecção é conseguida com a colocação de órgãos de protecção, que têm como objectivo interromper o circuito e escoar para a terra as correntes provocadas pelas descargas eléctricas. Para a interligação entre caixas e os dispositivos nelas contidos, deverá ser utilizado condutor de secção maior ou igual a 1,5 mm². As interligações deverão ser efectuados nos respectivos bornes de terra. A blindagem dos cabos e dos dispositivos devem ser interligadas entre si e por sua vez ligada ao Barramento Geral de Terras das ITED (BGT). A ligação pode ser estabelecida por soldadura ou por um conector de blindagem. Quando são colocados órgãos de protecção, recomenda-se que não existam materiais de tipo inflamável ou explosivo a menos de 3 m de distância. De acordo com as presentes Prescrições e Especificações Técnicas, considera-se a existência da chamada terra de protecção, destinada a evitar ou a desviar das ITED os potenciais e as correntes considerados perigosos, para a protecção de pessoas e bens. Os condutores de terra de protecção das ITED utilizarão preferencialmente a cor verde/vermelho no lugar da verde/amarelo, nos casos onde possa existir confusão entre os condutores de terra das ITED e outros condutores de terra. Utilizando-se a opção verde/amarelo, deverão colocar-se etiquetas de identificação para a referida distinção.

Não existe definido um valor fixo de resistência de terra. O aparelho de protecção de corte automático, sensível a correntes diferenciais residuais (disjuntor diferencial), deverá estar adaptado ao valor de resistência de terra existente, de modo a que nas partes metálicas acessíveis dos equipamentos e materiais das ITED, não possa surgir uma tensão de contacto superior ao valor máximo regulamentado nas RTIEBT.

O dimensionamento e a instalação do referido disjuntor diferencial fará parte da instalação eléctrica do edifício.

Como regra prática, considera-se adequado um valor de resistência do eléctrodo de terra do edifício inferior a **20ohms**. Pelo que é indispensável o contacto entre o instalador ITED e o electricista, de modo a garantir-se a segurança das pessoas.

9. RELATORIO DE ENSAIOS E FUNCIONALIDADES

O instalador deve medir e registar os ensaios adequados aos níveis de transmissão especificados de

acordo com os critérios definidos, de modo a garantir o correcto funcionamento das ITED.

O instalador deve preparar um relatório de ensaios de funcionalidade REF, onde regista o seguinte:

- Identificação do técnico que realizou os ensaios, contactos e n.º de inscrição no ICP-ANACOM ou nas associações públicas de natureza profissional;
- Garantia da conformidade da instalação com o projecto inicial ou, sendo o caso, com o projecto de alterações, com indicação numa ficha de inspecção dos pontos verificados;
- Ensaios efectuados, resultados, metodologias e interfaces de teste utilizados com indicação clara dos pontos onde as medidas foram efectuadas;
- Os resultados dos ensaios em tabelas adequadas de acordo com o tipo de cablagem e de rede a que os mesmos dizem respeito;
- Especificações técnicas de referência;
- Equipamento utilizado nas medições, com indicação da marca, modelo, n.º de série, data de calibração, quando aplicável, e também da data e hora a que o ensaio foi realizado;
- As anomalias detectadas e as medidas correctivas associadas às mesmas;
- Os factores que possam por em causa o cumprimento integral das Prescrições
- Técnicas ou do projecto, nomeadamente condições MICE;
- Termo de responsabilidade da execução da instalação, em que o instalador ateste a observância das normas técnicas em vigor, nomeadamente com o presente Manual ITED.

O instalador deve anexar ao REF uma cópia do projecto e de tudo o mais que julgou necessário à concretização da instalação, que fará parte do cadastro da obra.

10. ENSAIOS

Deverão ser efectuados durante e após a instalação das ITED, pelo instalador e pela entidade certificadora:

- ENSAIOS VISUAIS (para todas as redes)

A inspecção visual consiste numa análise geral das ITED, na fase de instalação e após a sua conclusão, contemplando os diversos aspectos das redes de tubagem, redes de cabos, antenas e outros materiais e dispositivos, sua colocação e acondicionamento, bem como os seus aspectos funcionais.

- ENSAIOS MÉTRICOS (para todas as redes)

Este tipo de ensaios é obrigatório qualquer que seja a classe de transmissão considerado e tem como base as presentes Prescrições e Especificações Técnicas. Está vocacionado para as redes de tubagens das ITED.

Deverão ser verificados comprimentos, alturas, espaçamentos, raios de curvatura, diâmetros e outras medidas consideradas necessárias. Utilizar-se-ão, regra geral, fitas métricas e paquímetros, que não estão sujeitos a calibração.

- ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE TERRA (para todos os NQ)

O ensaio de resistência de terra é obrigatório qualquer que seja o NQ considerado o referido ensaio tem como objectivo verificar se a resistência está dentro dos limites que proporcionam uma protecção adequada das ITED, bem como a salvaguarda de pessoas e bens.

- ENSAIOS QUANTITATIVOS (NQ1 – PARES DE COBRE)

Os ensaios do NQ1 vão garantir que as redes de cablagem de pares de cobre, cumprem com os requisitos da

Classe que for considerada.

A garantia dos requisitos de uma determinada Classe obrigam a que sejam realizados determinados ensaios.

Classe a garantir	Continuidade	Atenuação	NE XT	ACR	Perdas por Retorno	Resistência de Lacete	Atrasos de propagação	Atraso diferencial	PS NE XT	PSC AR	ELFE XT	PSELFEXT
Classes D,E e F												

Os resultados dos ensaios deverão estar de acordo com a EN50173-1, ou outras normas equivalentes. Nesse sentido deverão ser tidos em consideração os valores para a cablagem instalada na chamada ligação básica, ou ligação permanente ("Permanent Link").

- ENSAIOS QUANTITATIVOS (Classe TCD-C-H)

Níveis de sinal nas tomadas de cliente (em dB ou dBμV)

Este ensaio permite verificar a qualidade e a funcionalidade do sinal nas tomadas de cliente. Consta do ensaio do nível da portadora, relações C/N (portadora/ruído), CSO (distorções de 2º grau) e CTB (distorções de 3º grau).

Atenuação (em dB)

A atenuação, ou perdas por inserção, pretende calcular a quantidade de energia perdida pelo sinal através da sua propagação no cabo coaxial.

Resistência de Lacete

Este ensaio permite verificar a continuidade eléctrica da cablagem coaxial (cabos, conectores e sistemas associados) e os eventuais curtos-circuitos ou circuitos abertos.

Isolamento (em ohms)

Este ensaio permite medir a resistência de isolamento entre os cabos ou entre cabos e equipamentos associados.

Os ensaios obrigatórios a realizar nos cabos coaxiais (assinalados com X), deverão estar de acordo com os valores previstos em projecto:

NQ	Níveis de sinal nas tomadas			Atenuação	Resistência	Isolamento
	Nível da portadora	C/N	CSO e CTB			
TCD-C-H	x	1	1	x	x	

1 – Ensaios não obrigatórios mas possíveis de realizar, nomeadamente nas redes de MATV.

Ensaio de isolamento

Este ensaio efectua-se quando existir a necessidade de se identificarem anomalias.

A resistência do isolamento deve ser superior a 10Gohms/Km (conforme as normas aplicáveis, nomeadamente a EN 50117-2).

- ENSAIOS QUANTITATIVOS (FO OS1)

Este ensaio permite verificar a qualidade e a funcionalidade do sinal nas tomadas de cliente. Relativamente ao "orçamento de Exploração" disponível para o operador.

Atenuação (em dB)

A atenuação, ou perdas por inserção, pretende calcular a quantidade de energia perdida pelo sinal através da sua propagação quer no cabo óptico quer por perdas de conectorização.

11. OMISSÕES

Omitimos, nesta memória, tudo o que possa depender do "gosto", ou de questões estéticas de escolha de materiais e equipamentos, devendo no entanto as suas características técnicas obedecer ao disposto nesta memória descritiva.

As localizações dos equipamentos terminais deverão ser tomadas como sugestões do projectista devendo no entanto o instalador ao mudar a localização das mesmas ter em atenção os condicionalismos previstos nas prescrições técnicas publicadas pela Anacom.

Todos os materiais e aparelhagem a instalar deverão estar Normalizados e em bom estado de conservação, não apresentando defeitos mecânicos e/ou eléctricos.

O instalador deverá observar as "boas regras de arte" e seguir o disposto nos regulamentos e exigências específicas quer dos fabricantes quer das entidades legisladoras nos casos de omissão. Tudo o demais deverá obedecer ao indicado nos esquemas unifilares apresentados nas plantas em anexo.

Faro, 22 de março de 2019

O Técnico Projectista

(João de Deus Sena Morgado)