



## PROJETO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES DOS EDIFÍCIOS

**OBRA:** AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL, INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO E MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA DO PROGRESSO, FARO

**REQUERENTE:** NAVE PEGOS COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE EMBARCAÇÕES, LDA

**LOCAL DE OBRA:** QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA, U.F. FARO (SÉ E SÃO PEDRO), FARO

**FASE:** LICENCIAMENTO

**AUTOR PROJ.:** ENG.º LERENO MARGARIDO

**N/ REF.º:** PROC. N.º 036.23 | REV. 00 | AGOSTO 2023

## **TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES DOS EDIFÍCIOS**

**LERENO FRANCISCO FONSECA FRANCO RIBEIRO MARGARIDO**, Engenheiro Técnico Eletrotécnico, morada profissional em Rua Dona Glória Barata Rodrigues, Loja 231, Quinta de Santo António, 2415-577 Leiria, contribuinte n.º 211751740, inscrito na O.E.T., sob o n.º 19290, declara para os efeitos do disposto no n.º 1 do Artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua atual redação, que o **PROJETO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES DOS EDIFÍCIOS**, de que é autor, relativo à obra de **AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL, INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO E MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA DO PROGRESSO, FARO**, localizada em **QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA**, freguesia de **UNIÃO DAS FREGUESIAS DE FARO (SÉ E SÃO PEDRO)**, concelho de **FARO**, cujo licenciamento foi requerido por **NAVE PEGOS COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE EMBARCAÇÕES, LDA**, com morada em **QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA**, freguesia de **UNIÃO DAS FREGUESIAS DE FARO (SÉ E SÃO PEDRO)**, concelho de **FARO**, observa as normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis, designadamente:

- a) Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de novembro, que estabelece o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios, na redação que lhe foi conferida pelas sucessivas alterações, bem como a conformidade com as normas aplicáveis a instalações de telecomunicações, designadamente o Decreto-Lei n.º 123/2009 de 21 de maio, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 92/2017 de 31 de julho, de acordo com as prescrições e especificações técnicas do Manual ITED – 4ª Edição (RNG).

Leiria, 31 de Agosto de 2023.

O Técnico Responsável,

---

(Lereno Margarido, Eng.º)



Código de  
autenticidade  
**5e0b78750b**



## 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):

### **LERENO FRANCISCO F. F. RIBEIRO MARGARIDO**

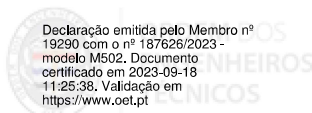
se encontra em efetividade dos seus direitos estando autorizado(a) a utilizar o Título Profissional de Engenheiro(a) Técnico(a), nos termos do n.º 1 do art.º 1º, conjugado com a alínea a) do art.º 3º do seu Estatuto, aprovado pela Lei n.º 157/2015, encontra-se inscrito(a) nesta Ordem com o n.º de membro efetivo **19290**, integrando o Colégio de Engenharia **ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA**, estando habilitado(a) a praticar os respectivos actos de engenharia.

Está integrado na apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional n.º 008410212776 da AGEAS Portugal, Companhia de Seguros, SA, 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).



**Luís Filipe Almeida**  
Presidente do Conselho Directivo da  
Secção Regional do Centro

Esta declaração destina-se a **AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL, INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO E MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA DO PROGRESSO, FARO** localizado na QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA, U.F. FARO (SÉ E SÃO PEDRO), FARO.

Documento impresso a partir da INTERNET em 2023-09-18 11:25:38, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M502 | N.º Registo: E-187626/2023

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 Centro**

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

Pág. 1/1

R. Infante Dom Henrique, n.º 20  
3000 - 220 COIMBRA  
Telf: 239 851 310 | Fax: 239 851 319 | e-mail: [srcentro@oet.pt](mailto:srcentro@oet.pt)

Para os devidos efeitos declara-se que a Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A., designada por Ageas Portugal, com sede social em Rua Gonçalo Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto, com o NIPC 503 454 109, celebrou um contrato de seguro de Responsabilidade Civil Profissional com a Ordem dos Engenheiros Técnicos nas seguintes condições:

- N.º de Apólice: 008410212776
- Capital Seguro: 10.000 €
- Âmbito Territorial: Portugal Continental e Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.
- Data início e fim do seguro: 01 de janeiro de 2023 a 31 de dezembro de 2023
- N.º Membro: **19290**
- Nome Membro: **LERENO FRANCISCO F. F. RIBEIRO MARGARIDO**
- Especialidades: **ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA**

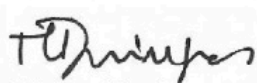
Esta declaração de seguro é emitida nos termos previstos nas Condições Gerais, Especiais e Particulares.

Data: 01 de janeiro de 2023

Pela Ageas Portugal,



**Luis Neves**  
Produção



**Marisa Castro**  
Operações

## ÍNDICE GERAL

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DIMENSIONAMENTO.....</b>	<b>3</b>
2.1.	GENERALIDADES .....	3
2.2.	PARES DE COBRE.....	3
2.3.	CABO COAXIAL .....	4
2.4.	FIBRA ÓPTICA.....	4
<b>3.</b>	<b>CLASSIFICAÇÕES AMBIENTAIS .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>ENTRADA DE CABOS E LIGAÇÃO À REDE PÚBLICA.....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>REDE DE CABOS.....</b>	<b>5</b>
5.1.	GENERALIDADES .....	5
5.2.	REDE DE CABOS PARES DE COBRE (PC).....	5
5.3.	REDE DE CABOS COAXIAIS (CC) .....	5
5.4.	REDE DE FIBRA ÓPTICA (FO) .....	5
<b>6.</b>	<b>REDE DE TUBAGEM .....</b>	<b>6</b>
6.1.	GENERALIDADES .....	6
6.2.	REDE INDIVIDUAL DE TUBAGENS.....	6
<b>7.</b>	<b>OUTRAS INSTALAÇÕES.....</b>	<b>7</b>
7.1.	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA DA ITED .....	7
7.2.	INSTALAÇÃO DE ANTENAS.....	7
<b>8.</b>	<b>PROTECÇÕES .....</b>	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>TERRA DE PROTECÇÃO / BGT.....</b>	<b>8</b>
<b>10.</b>	<b>CARACTERÍSTICA DOS MATERIAIS A EMPREGAR.....</b>	<b>8</b>
10.1.	GENERALIDADES .....	8
10.2.	ARMÁRIOS .....	8
10.3.	ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL ATI .....	8
10.4.	CAIXAS DE REDE INDIVIDUAL DE TUBAGEM .....	9
10.5.	TUBOS .....	9
<b>11.</b>	<b>EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....</b>	<b>9</b>
<b>12.</b>	<b>ENSAIOS .....</b>	<b>10</b>
<b>13.</b>	<b>OBSERVAÇÕES.....</b>	<b>10</b>

14.	PROTECÇÃO E SEGURANÇAS DAS ITED'S.....	11
15.	SISTEMA DE TERRAS.....	11
16.	NOTA FINAL.....	11
17.	ANEXOS.....	12
	ANEXO I – FOLHAS DE CÁLCULO.....	13
	ANEXO II – PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO.....	14
	ANEXO III – PEÇAS DESENHADAS.....	15

## PROJETO DE ITED

### 1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva tem como objetivo a definição do conjunto das instalações de infraestruturas de telecomunicações de um edifício de Estaleiro Naval, descrito sumariamente na Ficha Técnica ITED.

O requerente, **NAVE PEGOS Comércio e Manutenção de Embarcações, Lda**, NIF: **503621951**, com sede na **Quinta do Progresso, Sítio da Panasqueira, 8005-164 Faro**, pretende instalar as infraestruturas de telecomunicações de num edifício na morada **Quinta do Progresso, Sítio da Panasqueira**, na freguesia de **União das Freguesias de Faro (Sé e São Pedro)** e concelho de Faro.

O edifício é constituído por dois pisos: R/C e 1 Andar, Comercio e Serviços. Na sua constituição apresenta, Zona Técnicas, Instalações Sanitárias, Circulações, Escadas, Arrumos, Zonas Comerciais, Armazéns e Oficinas. O presente projeto contempla os pontos terminais (PT) de todas as redes das ITED.

O presente projeto foi elaborado tendo por base o decreto-lei n.º 123/2009, de 21 de maio, com redação dada pelo Decreto-lei n.º 92/2017, de 31 de julho, adiante designado, de forma simplificada, como DL 123, que estabelece o regime jurídico da instalação das infraestruturas de telecomunicações em edifícios (ITED), de acordo com o manual ITED 4ª edição, publicado em março de 2020.

### 2. DIMENSIONAMENTO

#### 2.1. GENERALIDADES

A topologia das redes individuais é em estrela.

**O dimensionamento de tubagens efetuado indica as dimensões comerciais.**

Deve-se ter em conta as peças desenhadas que indica os diferentes tipos de tubos para os diferentes tipos de local, da instalação a instalar.

Como mínimo, o dimensionamento da rede de cabos teve em consideração as seguintes necessidades:

Quartos: 1 tomada mista (P.C. + C.C.);

Sala de Estar (ZAP): 2 tomadas P.C. + 2 tomadas C.C. + 2 tomadas F.O.

**(P.C. – Par de Cobre; C.C. – Cabo Coaxial; F.O. - Fibra Ótica; R.S. - Reserva)**

Os valores de nível de sinal RF, para a rede de cabo coaxial, foram calculados, com base nas tabelas de atenuação de cabos e derivadores, disponibilizadas por fabricantes.

Os tubos com diâmetro externo inferior a 20mm não são possíveis de instalar nas ITED, sendo por isso proibida a sua instalação.

#### 2.2. PARES DE COBRE

Relativamente aos pares de cobre da rede, deve ter-se em atenção que o número mínimo de pares de cobre por fração autónoma é de 4, sendo este o valor adotado para este edifício.

Na rede individual de pares de cobre devem ser utilizados cabos e componentes adaptados à Categoria 6, como mínimo, de forma a garantir **Classe E** de ligação, entre o secundário do RC-PC e as TT.

### **2.3. CABO COAXIAL**

A rede individual de cabos coaxiais inicia-se no secundário RC-CC no ATI.

Considera-se que cabos coaxiais a utilizar nas ITED devem ser no mínimo da categoria **T100plus**.

### **2.4. FIBRA ÓPTICA**

Será aplicada rede individual de fibra ótica, começa no RC-FO do ATI que será constituído por adaptadores SC/APC para distribuição de sinal até a TT, através de cabos de fibra ótica monomodo, neste caso situadas na zona da ZAP.

## **3. CLASSIFICAÇÕES AMBIENTAIS**

A classificação quanto ao ambiente, será efetuada segundo o conceito MICE (**M** – Propriedades **Mecânicas**; **I** – Propriedades relativas ao Ingresso ou penetração de corpos sólidos ou de líquidos; **C** – Propriedades **Climáticas** e comportamento perante agentes químicos; **E** – Propriedades **Eletromagnéticas**).

Na generalidade, a classificação do edifício, caracteriza-se pelo nível de exigência de condições ambientais mais baixo (Nível 1), para todas as propriedades. No entanto foi elaborada uma classificação referenciada nas peças desenhadas.

## **4. ENTRADA DE CABOS E LIGAÇÃO À REDE PÚBLICA**

Neste edifício deverão ser utilizados 1 tubos de Ø40 mm, para as ligações subterrâneas da CVM ao ATI. Não são obrigatórios a instalação de cabos entre a CVM e o ATI, mas caso se opte por essa instalação, deve ser instalada uma Caixa de Passagem (CP), entre a CVM e o ATI, para instalação dos dispositivos de terminação da cablagem proveniente do ATI.

A CVM, onde são ligadas as condutas de acesso do edifício, implica um dimensionamento mínimo de 300x300x300mm, de acordo com Manual ITED 4ª Edição. O conjunto de tampa (de tipo rebaixado) e aro metálico, em ferro fundido, deve respeitar a Norma Portuguesa NP EN 124, contendo a inscrição “Telecomunicações” e “CVM”. A carga de rutura para a tampa deverá ser da classe A15 no caso de ser aplicada numa zona de passagem de peões, ou de classe D400, no caso de ser aplicada na faixa de rodagem.



## **5. REDE DE CABOS**

### **5.1. GENERALIDADES**

A rede de cabos do Edifício é constituída pelo conjunto de cabos de telecomunicações (cabos de pares de cobre, cabos coaxiais e fibra ótica), interligados por dispositivos de ligação e distribuição e tomadas de telecomunicações (TT).

Visto o edifício ser constituído por uma única fração autónoma, quer a rede de cabos de pares de cobre, quer a rede de cabos coaxiais, limitam-se à rede individual.

Para a execução das redes de cabos serão consideradas as indicações fornecidas neste projeto, nas Prescrições Técnicas ITED e as instruções técnicas dos fabricantes, de modo a assegurar que o manuseamento dos componentes e materiais a instalar garante o Nível de Qualidade pretendido para as instalações.

### **5.2. REDE DE CABOS PARES DE COBRE (PC)**

A rede individual de cabos é destinada a servir um só cliente. É limitada a montante pelos primeiros dispositivos de derivação de uso exclusivo do cliente, inclusive, e a jusante pelas tomadas de telecomunicações, inclusive.

No painel onde se inicia a rede individual de cabos (secundário), existe:

- Um conjunto de 2 tomadas de 8 contactos ligadas em paralelo, por cada tomada de cliente. Cada um dos referidos conjuntos está interligado a uma tomada de cliente através de um cabo de pares de cobre de 4 pares – distribuição em estrela.

A ligação entre os dois referidos painéis, primário e secundário, é feita por chicotes de interligação, de modo a permitir e a efetivar a manobra dos chicotes pelo utilizador da fração autónoma.

As tomadas dos painéis primários e secundário e a distribuição a partir do secundário do RC-PC são realizadas, com cabos UTP 4x2x0,5 de categoria 6 ou superior, garantindo-se a partir desse ponto o cumprimento dos requisitos da classe E.

### **5.3. REDE DE CABOS COAXIAIS (CC)**

A rede individual de cabos coaxiais inicia-se no secundário do RC-CC do ATI, sendo a distribuição a Partir do RC-CC em estrela até às tomadas de cliente. A partir deste dispositivo, faz-se a distribuição dos sinais de radiodifusão sonora e televisiva e é constituído por 1 entrada e várias saídas, do tipo “F” fêmea. Deve existir pelo menos uma saída livre, devidamente carregada, para que o cliente possa ligar equipamentos ao RC-CC para o fornecimento de serviços específicos.

Os cabos coaxiais da rede individual de cabos que se encontram junto ao RC-CC, são terminados em fichas “F” macho e estão obrigatoriamente identificados com a indicação da tomada a que se dirigem. As fichas “F” e seus tipos de cravamento serão do tipo aprovado, indicadas no Manual ITED 4ª edição.

### **5.4. REDE DE FIBRA ÓPTICA (FO)**

Para a rede individual de fibras óticas inicia-se no secundário do RC-FO do ATI, sendo a distribuição feita a partir do RC-FO em estrala até as tomadas. Os cabos de fibra ótica devem cumprir a norma EN 60794-1-1 e deve ser instalada

fibra monomodo que devem ser compatíveis com a terminação em conetores SC/APC, cumprindo as normas atualmente em vigor. É obrigatório a instalação de cabos com baixa sensibilidade a raios de curvatura apertados e os mesmos devem ser marcados com a classe de reação ao fogo, de acordo com o RPC.

As tomadas terminais de fibra devem conter uma proteção que impeça o acesso de pessoas a níveis superiores ao LEA para a classe, recomenda-se a escolha de tomadas de fibra ótica em que os respetivos conetores fiquem dispostos na vertical.

## **6. REDE DE TUBAGEM**

### **6.1. GENERALIDADES**

Os materiais que serão utilizados na rede de tubagem devem ter características que minimizem situações de risco, nomeadamente, risco de incêndio, pelo que não deverão ser aplicados materiais que permitam a propagação de chama.

Na aplicação de tubos rígidos, deverão utilizar-se acessórios, como curvas e uniões, fabricados no mesmo material.

A rede de tubagens do edifício será embebida nas paredes, tetos e pavimento. O percurso da tubagem deve ser tanto quanto possível retilíneo, colocado na horizontal ou na vertical. O comprimento máximo dos tubos entre duas caixas deve ser de 15m, 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 2m por cada curva.

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

Pontos de cruzamento: 5cm.

Percurso paralelos: 20cm.

O percurso das condutas (tubos e calhas), bem como dos caminhos de cabos, deve realizar-se de forma a garantir as distâncias, na separação entre as cablagens de telecomunicações e os cabos e condutores isolados de energia elétrica, de acordo com o indicado no Manual ITED 4ª edição.

### **6.2. REDE INDIVIDUAL DE TUBAGENS**

A Rede Individual de Tubagens deve ser concebida de modo a permitir a instalação de duas redes de cabos (pares de cobre e coaxial) com topologia em estrela, admitindo-se também a possibilidade de instalação da rede de fibra ótica.

Os materiais a utilizar nas Redes Individuais de Tubagem devem estar em conformidade com o exposto no Manual ITED 4ª edição.

O ATI deve ser instalado no local que melhor sirva os interesses dos utilizadores, funcionalmente acessível, preferencialmente próximo do quadro de energia, ao qual deve ficar interligado por meio de tubo com diâmetro não inferior a 20mm, ou calha de capacidade equivalente;

Para efeito de seleção dos tubos e respetivas capacidades, deve ser utilizada a seguinte fórmula, tanto para as redes coletivas, como individuais:

$$DTubo \geq 2 \times \sqrt{(d12 + d22 + d32 + \dots + dn2)}$$

Os diâmetros selecionados para o projeto, são os indicados nas peças desenhadas.

## **7. OUTRAS INSTALAÇÕES**

### **7.1. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA DA ITED**

O projeto da instalação elétrica das ITED, faz parte do projeto geral de instalação da rede elétrica de baixa tensão do edifício. Desta forma deve-se instalar no ATI: 1 tomada, ligada a um único circuito de energia, proveniente do quadro elétrico do edifício, recomendando-se proteção Diferencial de alta sensibilidade.

No seguimento das RTIEBT, quando aplicadas, deverão ser efetuadas ligações do mastro das antenas à terra, ficando esse trabalho a cargo do instalador responsável pelos trabalhos de eletricidade.

Deverá ser providenciado, pelo responsável da obra, o contacto entre o projetista ITED e o projetista da rede elétrica, de modo a ficarem salvaguardadas as necessidades das ITED.

### **7.2. INSTALAÇÃO DE ANTENAS**

É obrigatória a instalação de sistema de MATV, que será a instalar preferencialmente na cobertura do referido edifício, este sistema será constituído pelas respetivas antenas e mecanismos de fixação das mesmas. As antenas devem ser escalonadas ao longo de um mastro.

Assim, prevê-se a instalação do seguinte conjunto de antenas e equipamentos:

Antena de UHF para receção de emissões digitais;

Central amplificadora.

Mastro e suportes acopladores em U para montagem nivelada das Antenas, devidamente equipotencializado.

Deverão ser seguidas as recomendações do manual ITED-4ª edição.

## **8. PROTECÇÕES**

A ITED deve estar protegida contra perturbações provocadas por descargas elétricas atmosféricas assim como contra a influência eletromagnética das linhas de transporte de energia de alta e baixa tensão, que poderão provocar nelas o aparecimento de potenciais estranhos, quer no contacto direto quer por indução. A proteção é conseguida com a colocação de órgãos de proteção, que têm como objetivo interromper o circuito e escoar para a terra as correntes provocadas pelas descargas elétricas, para o efeito colocam-se descarregadores coaxiais entre as antenas e o TAP, após o PAT.

A blindagem dos cabos e dos dispositivos devem ser interligadas entre si e por sua vez ligada ao barramento geral de terras das ITED.

A proteção contra descargas atmosféricas será efetuada através de sistema de pára-raios do edifício, caso exista. No caso de tal não existir, os sistemas de antenas devem estar preparados para este tipo de proteção, sendo estas

ligadas diretamente ao anel de terras. Neste ponto de ligação poderá ser colocado um eletrodo de terra do tipo vareta, ligado por soldadura aluminotérmica.

## **9. TERRA DE PROTECÇÃO / BGT**

Deverão ser seguidas as recomendações apresentadas no Manual ITED 4º edição.

## **10. CARACTERÍSTICA DOS MATERIAIS A EMPREGAR**

### **10.1. GENERALIDADES**

Todos os materiais e equipamentos a utilizar na execução deste projeto deverão obedecer à legislação, Prescrições Técnicas ITED e normas técnicas em vigor, devendo para tal evidenciar a sua conformidade através de marcação adequada ou de certificado de produto.

Todas as caixas possuirão uma marca que as identifique como pertencentes às infraestruturas de telecomunicações. Essa marca será um “T” colocado na face exterior da tampa da caixa.

### **10.2. ARMÁRIOS**

Os armários, são o conjunto formado pelas caixas e pelos respetivos equipamentos e dispositivos alojados no seu interior. Os armários serão providos de legendas indeléveis, inscritas nas estruturas convenientes, de modo a que os trabalhos de execução das ligações e posterior exploração e conservação seja feita de forma fácil e inequívoca.

### **10.3. ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL ATI**

O Armário de Telecomunicações Individual (ATI) faz parte da rede individual de tubagens, sendo preferencialmente constituído por um armário ATI, ou em alternativa por uma caixa com espaço de reserva ou duas caixas interligadas entre si por 2 tubos Ø40 e pelos dispositivos passivos.

O ATI deverá ser adequado para o número de tomadas par de cobre, coaxial e de fibra ótica a aplicar, devendo garantir 5 dm<sup>3</sup> de volume útil para instalação de equipamentos ativos, e se possível espaço de reserva, de acordo com o indicado no Manual ITED 4ª edição.

O ATI interliga os cabos provenientes da CVM à rede individual, no interior do referido Edifício.

O ATI é, ao nível do fogo individual, o elemento de centralização e flexibilização de toda a estrutura de telecomunicações, pelo que deve estar preparado para receber as tecnologias de comunicação suportadas em pares de cobre, cabo coaxial e fibra ótica.

O ATI deve ser facilmente acessível, recomendando-se uma altura de colocação não inferior a 1,5m a contar da sua base em relação ao pavimento.

Dada a eventual existência de equipamento ativo com dissipação de calor, deve ser garantida a adequada ventilação do ATI. A criação de condições de ventilação deste espaço, por convecção, é obrigatória.

O ATI contém 3 repartidores, os denominados Repartidores de Cliente (RC). Existirão assim 3 RC: o RC-PC (par de cobre), RC-CC (cabo coaxial) e RC-FO (fibra ótica).

#### 10.4. CAIXAS DE REDE INDIVIDUAL DE TUBAGEM

As caixas de aparelhagem não utilizadas devem ser fechadas com tampa apropriada.

Os requisitos dimensionais das caixas são considerados úteis, ou seja, medidas internas.

Os requisitos dimensionais mínimos das caixas da rede individual são os seguintes.

TIPO	LARGURA [mm]	ALTURA [mm]	PROFUNDIDADE [mm]
Aparelhagem (I1)	53	53	55
Passagem (I3)	160	80	

#### Dimensões mínimas, internas, das caixas para rede individual de tubagens

Sempre que possível devem ser instaladas caixas de aparelhagem com a profundidade de 63mm, facilitando a manobra e ligação dos cabos. Sendo estas as previstas neste projeto.

Para restantes características relativas às caixas, deverá ser seguido o manual ITED 4ª edição.

#### 10.5. TUBOS

Podem ser utilizados tubos que estejam de acordo com normas ou especificações aplicáveis, desde que satisfaçam os requisitos mínimos indicados nas Prescrições Técnicas.

No caso das PAT, caso as tubagens sejam à vista, deverão ser protegidas por tubagem metálica ou outro sistema equivalente, para garantir a resistência a impactos.

No caso dos tubos enterrados, serão utilizados tubos corrugados com parede interior lisa, do tipo FL de cor verde.

Os tubos da rede individual de tubagens, serão do tipo VD, ERM/Isogris (ML) ou FL de acordo com o local de instalação.

No projeto estão dimensionados os tubos e os tipos de qualidades mínimas.

### 11. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

O(s) trabalho(s) para a execução das instalações, a realizar de acordo com o presente projeto, deverão ser acompanhados por uma equipa de fiscalização da obra, a nomear

pelo dono da obra, por forma a assegurar o cumprimento de todas as disposições regulamentares em vigor.

A fiscalização da obra deverá apreciar todos os materiais a empregar, podendo recusa-los quando não satisfaçam as condições exigidas.

A fiscalização da obra deverá ser chamada a vistoriar a obra quando esta estiver entubada, por forma a autorizar o tapamento dos roços.

A fiscalização da obra poderá, se assim o entender, visitar a obra durante a sua execução por forma a avaliar os trabalhos.

O instalador encarregue dos trabalhos deverá cumprir escrupulosamente o presente projeto.

Todas as alterações ao presente projeto serão anotadas e comunicadas à fiscalização da obra.

Quanto a alterações do projeto, deverá ser seguido o indicado no capítulo “13. Observações” da presente memória descritiva.

O instalador encarregue dos trabalhos manterá pessoal competente e devidamente habilitado pela legislação em vigor para a realização da obra.

## **12. ENSAIOS**

Os ensaios às redes de cabos são obrigatórios para todos os tipos de edifícios e são da responsabilidade do instalador. Os resultados dos ensaios são obrigatoriamente registados e devem fazer parte do Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF).

Para a realização dos ensaios o instalador deve ter em consideração o projeto e os requisitos do Manual ITED 4ª edição.

## **13. OBSERVAÇÕES**

A instalação a que se refere o presente projeto deverá obedecer integralmente ao decreto-lei n.º 123/2009, de 21 de maio, alterado e republicado pela lei n.º 47/2013, de 10 de julho, que estabelece o regime jurídico da instalação das ITED, bem como as Especificações Técnicas ICP-ANACOM existentes e outra legislação aplicável.

A necessidade de alteração de partes, ou mesmo da totalidade do projeto, deve estar relacionada com a inexecutabilidade do mesmo, ou de alteração da arquitetura e do dimensionamento das redes de tubagem e cabos.

Quando exista a necessidade de alteração do projeto, deverá ser contactado o projetista, podendo esta proposta de alterações por parte do instalador/dono de obra, não ser acolhida pelo projetista, devendo-se encontrar uma solução para o problema.

Em caso de surgimento de alguma dúvida ou omissão relativa a este projeto prevalecerá em primeiro lugar a regulamentação em vigor, Manual ITED 4ª edição, e em segundo lugar a decisão da fiscalização da obra.

Os instaladores conjuntamente com o dono da obra obrigam-se a efetuar o respetivo ensaio das instalações.

A aquisição e instalação dos materiais e dispositivos da rede de cabos e tubagem serão da competência do dono da obra, sendo que os equipamentos deverão ser os indicados no projeto, ou equivalentes.

#### **14. PROTECÇÃO E SEGURANÇAS DAS ITED's**

As ITED's deverão estar protegidas contra perturbações provocadas por descargas elétricas atmosféricas, assim como contra a influência eletromagnética das linhas de transporte de energia de alta e baixa tensão, que poderão provocar nelas o aparecimento de potenciais estranhos, quer por contacto direto quer por indução.

A proteção é conseguida com a colocação de órgãos de proteção que estabelecerão a ligação à terra das correntes associadas às descargas atmosféricas, às derivadas dos contactos com linhas de energia ou às resultantes de indução eletromagnética.

A blindagem dos cabos e dos dispositivos devem ser ligadas entre si e por sua vez ligadas ao Sistema de Terra de Proteção da instalação.

#### **15. SISTEMA DE TERRAS**

O sistema de terras deverá ter sempre em consideração não só o sistema de telecomunicações, mas também o sistema elétrico de potência.

De acordo com as prescrições técnicas do ponto 7 do Manual ITED, considera-se a existência de um sistema de terra de proteção, destinado a evitar ou a desviar das ITED os potenciais e as correntes consideradas perigosos para a proteção de pessoas e bens, através de um emalhado de terra único, dimensionado, de acordo com as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (R.T.I.E.B.T.), e incluído nas Instalações Elétricas. Deverão ser consideradas as R.T.I.E.B.T. no que refere ao modo de ligação à terra dos descarregadores de sobretensão das Instalações Telefónicas (Parte 5 – Anexo V) bem como dos Equipamentos Informáticos (Secção 707).

#### **16. NOTA FINAL**

Em tudo o que eventualmente poder ser julgado omissivo, serão observadas as Normas e Regulamentos em vigor, bem como as regras e técnicas apropriadas aos trabalhos a executar.

Para o esclarecimento de qualquer dúvida ou alteração ao projeto pretendida pelo requerente, deve ser consultado o projetista de modo a evitar-se a adoção de soluções diferentes daquelas que presidiram à sua elaboração.

Leiria, 21 de setembro de 2023.

---

Lereno Francisco Fonseca Franco Ribeiro Margarido  
(O.E.T n.º 19290)

## **17. ANEXOS**



## **ANEXO I – FOLHAS DE CÁLCULO**

## **ANEXO II – PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO**

### ANEXO III – PEÇAS DESENHADAS

A solução projetada, dentro dos critérios atrás descritos, e na qual foram cumpridos os regulamentos, normas e legislação em vigor, nomeadamente o decreto-lei n.º 123/2009, de 21 de maio, e as prescrições e especificações técnicas [Manual ITED – 4ª edição (RNG), encontram-se representadas graficamente nas peças desenhadas anexas que fazem parte integrante deste projeto.

Naquelas peças desenhadas encontram-se inscritos todos os traçados das instalações, bem como os respetivos diâmetros e demais características necessárias à definição e compreensão das soluções projetadas.

Em qualquer caso omissos serão respeitados os mesmos regulamentos, normas e legislação em vigor.

### INDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

DESENHO	DESIGNAÇÃO	ESCALA
001	REDE DE CAIXAS E TUBAGENS - PISO 0	1:100
002	REDE DE CAIXAS E TUBAGENS - PISO 1	1:100
003	REDE DE CAIXAS E TUBAGENS - REDE EXTERIOR	1:200
004	DIAGRAMAS DAS TUBAGENS, PARES DE COBRE E FIBRA ÓTICA	S/ESC
005	DIAGRAMA DA REDE DE CABOS COAXIAIS	S/ESC